A. VON TILESIUS.

NATURHISTORISCHE ABHANDLUNGEN.

TEXTE.

1826

332.1

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

DR. L. DE KONINCK'S LIBRARY.

No. 1530.

Naturhistorische

Abhandlungen und Erläuterungen

besonders

die Petrefactenkunde

betreffend

von

Dr. *A. von Tilesius,*

Kaiserlich-Russischem Hofrathe und Ritter.

Mit acht Steindrucktafeln.

Cassel,

bei Johann Christian Krieger und Compagnie.

1826.

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA USA

Einleitung, oder Beantwortung der Frage:

Wie kann eine so nützliche und belehrende Wissenschaft, wie die Oryctologie, welche uns über die Producte der Vorzeit, über die Veränderungen, die sich seit Jahrtausenden mit der Erde zugetragen, über ihr Alter, und ihre Bildung belehrt, in den Verdacht einer nutzlosen Liebhaberei und Spielerei gerathen? — — —

Anstatt einer Vorrede.

Es ist recht gut, Versteinerungen zu untersuchen und sie mit den Thieren, von welchen sie herstammen, oder mit denen sie Aehnlichkeit zeigen, zu vergleichen. Man sieht daraus, was jetzt lebt, und welche Thiere vormals gelebt haben, und zum Theil ausgestorben sind. Die Untersuchung aber ist doch sehr oft Täuschungen unterworfen, weil die Versteinerungen meistens nicht deutlich genug sind, und daher bisweilen mit andern Thieren verglichen werden, als mit denen, von welchen sie abstammen, wie wir z. B. an der Cacadumuschel oder dem Trilobit sehen, welcher bald mit einem Mollusk oder Schalthier, bald mit einem Insect oder Krustenthiere verglichen wurde, und zuletzt doch wohl ein ausgestorbenes Thier bleiben wird, zu welchem sich in der gegenwärtigen Schöpfung kein Prototyp mehr findet. Auch ist dieſs kein Gegenstand für den Mineralogen, sondern bedarf des Beistandes eines Zoologen, der in der Classe derjenigen Geschöpfe, von welchen die Versteinerung herstammt, gut bewandert ist: denn wenn

durch blose Liebhaberei zum Sonderbaren aus der Sache mehr gemacht wird, als sie werth ist, oder wenn sie aus Unwissenheit schlecht erklärt wird; so schadet dieses der Wissenschaft, und setzt ihren Werth und Nutzen herab, wie man diefs bereits aus einer Aeufserung merkt, welche der selige Born in einem Briefe an den Herrn v. Ferber machte, worin es heifst: „Unsere Walche, Schroeter, Huebsche, und wie sonst noch alle die Herren heifsen, die sich die Hände nicht mit Kohlenstaub und Grubenschmand beschmutzen wollen, sondern blos auf der Oberfläche nach Versteinerungen haschen, fänden vielleicht unter der Menge der hiesigen versteinerten Conchylien einen Chamiten oder Pectiniten mit noch unbekannten Streifen, Runzeln, Falten, Warzen und Punkten. Und dann wehe unsern Ohren über die sesquipedalischen Namen, die sie dem Dinge beilegen, und über das Jubelgeschrei, das sie einander über eine so wichtige Entdeckung zurufen würden“ etc.

Darauf läfst sich dann freilich nichts erwiedern, als Abusus non tollit usum: denn dafs dem Studio der Versteinerungen mit Recht aller Nutzen abgesprochen werden könnte, ist nicht möglich. Wenn man auch zugeben mufs, dafs das Studium der Mineralogie, besonders der Erze und Metalle, und das Practische des Bergbaues dem Staate mehr Nutzen bringe; so ist doch nicht zu leugnen, dafs das Studium der Versteinerungen nicht nur über eine Menge ausgestorbener Thiere Nachricht giebt, sondern auch selbst über die Bildung und das Alter der Erden, Metalle und Steine selbst, und über die Veränderungen, die sich auf unserm Erdballe zugetragen haben, Licht verbreite. Wir würden uns von der ungeheueren Menge ausgestorbener Ammonshörner, die oft von ungeheuerer Gröfse unter den Versteinerungen unseres Erdballs gefunden werden, und noch schwieriger von den Orthoceratiten und

von der Natur ihrer vormaligen Existenz als lebendige Seethiere keine Vorstellung machen können, wenn wir sie nicht mit dem Baue des noch in den Indischen Meeren vorhandenen Nautilus Pompilius und Papiernautilus (Argonauta argo L.) verglichen hätten. Es würde uns vormals kein Bertrand, nachmals kein Deluc so grofse und umfassende Resultate ihrer Beobachtungen über die Bildung und Veränderungen unserer Erde haben mittheilen können, wenn sie nicht vorher die Nummuliten, Heliciten, Phaciten, Belemniten und andere versteinerte Seekörper, welche ganze grofse Erdlager und Berge in den Schweizer Gebürgen anfüllen, verglichen und untersucht hätten, man würde sich nicht zu erklären wissen, warum die Echiniten aus allen auch den entferntesten Meeren nicht nur in Kalkstein, sondern auch in hartem Kiesel in Gegenden vorkommen, die oft mehrere hundert Meilen vom Meere entfernt sind, man würde den verschiedenen Ursachen dieser Erscheinungen und vielleicht Translocationen nicht nachgedacht haben, und sie noch immer aus einer einzigen, wie z. B. Scheuchzer aus der allgemeinen Sündfluth, Monro von den Erdbeben und vulkanischen Bewegungen, die bisweilen Berge ins Meer versenken, und den tiefsten Seegrund zum höchsten Berggipfel erheben, erklären wollen, wenn man nicht durch die Untersuchung der Versteinerungen selbst und ihre Vergleichung unter sich gefunden hätte, dafs sich ihr Ursprung aus verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Ursachen herschreiben müsse, indem einige Versteinerungen in tuffartigen Massen, andere in Kalkflötzen, noch andere im Feuerstein, noch andere in Eisenerzen, noch andere in kreideartigen Niederschlägen eingeschlossen gefunden werden. Diefs beweifst, dafs auch partielle Ueberschwemmungen, der Niederschlag stehender Gewässer, so wie der Rücktritt des Meeres von

manchen Gegenden und Ländern, und vulkanische Explosionen, durch welche Meerschlamm ausgeworfen wurde, Bildung und Vermehrung der Versteinerungen zu verschiedenen Zeiten veranlassen konnte. Doch wir finden die Entstehung der Versteinerungen in den gröfsern Werken sachkundiger Oryctographen, z. B. eines Scheuchzer, welcher über die Schweizerischen Versteinerungen, eines Bayer, welcher über die aus dem Nordgau, eines Klein, welcher über die in der Gegend von Danzig, und eines Schreber, welcher über die in der Gegend von Halle gefundenen Versteinerungen geschrieben haben, ausführlicher erklärt. Da aber die Versteinerungen über weit mehrere Gegenden Deutschlands, so wie durch alle Europäischen Länder verbreitet sind, wie Bourguets oder v. Murrs geographisches Verzeichnifs der Versteinerungen des Erdbodens, welches er der deutschen Ausgabe des Torrubia beigefügt hat, beweifst; so wäre es zu wünschen, dafs von allen Gegenden, wo sich Versteinerungen finden, Nachrichten und Beschreibungen derselben bekannt gemacht würden, damit der Catalog allmählig vervollständigt werden könnte. Von denen bei Leipzig in der Sandgrube und Lehmgrube, bei Plösen an der Theclakirche so häufig gefundenen versteinerten Sertularien, Flustern, Tubularien und fünfstrahligen Seesternchen in Feuerstein, welche vor allen übrigen Versteinerungen im höchsten Grade deutlich sind, ist noch nichts bekannt gemacht worden. Im zweiten Bande des Verzeichnisses der Linkschen Naturaliensammlung zu Leipzig p. 268 u. f. sind zwar einige Escharen aus der Leipziger Gegend in Hornstein etc. genannt, aber es ist sehr zu bezweifeln, ob sie unter ihrem richtigen Genus stehen. Der vormalige Decan der medicinischen Facultät Dr. Hebenstreit hat im IV. Bande der Ephemerid. naturcurios. auch einige Versteinerungen aus der Leipziger Gegend be-

kannt gemacht, doch betrafen diese nicht die genannten Genera, die damals selbst in ihren lebendigen Originalen noch nicht so gekannt waren, weil Ellis sein Werk über die Corallinen damals noch nicht herausgegeben hatte, und es verlangt ein häufiges Zerschlagen des Feuer- und Hornsteins in dünne Scheiben, um diese mikroskopischen Gegenstände, die übrigens nicht selten eben so deutlich wie die hornartigen Hülsen der Originale sind, mittelst der Lupe aufzusuchen. Vor zwanzig Jahren beschäftigte ich mich einen Sommer lang mit dieser Untersuchung, und brachte eine beträchtliche Anzahl feiner Feuer- und Hornsteinsplitter zusammen, in welchen Escharen, Sertularien, Tubularien und Seesternchen sehr deutlich zu erkennen waren, es überraschte mich aber eine Reise, die der weitern Fortsetzung dieser Untersuchungen, welche nur langsam von Statten gehen, ein Ziel setzte. Im Jahre 1793 gab der selige Decan Dr. Gehler ein Programm heraus unter dem Titel: De petrificatis rarioribus agri Lipsiensis spec. I., in welchem er Kalkversteinerungen vom Entomolithus paradoxus L. oder Walchs Trilobiten aus der Leipziger Leimengrube bekannt machte, und sie durch zwei vollständige Exemplare, die in England bei Dudley ausgegraben waren, auf einer colorirten Kupfertafel erläuterte. Dieses Programm war der Dissertation des verstorbenen Dr. Treutler angehängt, und schildert die Untersuchung, durch welche es dem Verf. gelang, mittelst der concentrirten Salpetersäure die Schalen oder Schilder des Thieres zu entdecken, welche sich ganz anders als die versteinersten Schalen der Schalthiere verhielten, und sich mehr denen der Crustaceen näherten. Seine Worte hierüber sind folgende: „Effodiebatur olim (von 1763 bis 1766) in meridionali plaga urbis, prope viam, quae ad pagum *Connewitz* dictum tendit a sinistra ad exstruendos muros aliosve usus oeconomicos argilla calce et ferro mixta, quae limus Lehm seu Leimen dici a lithologis solet; cuius, mox sub humo latens stratum late quidem por-

rectum, exiguae tamen vix duorum vel trium pedum profunditatis, plura immersa sibi recondit fragmenta lapidis calcarei rudis quidem, tantae tamen duritiei, ut egregie poliri se patiebatur, et inde quamvis colorum elegantia et varietate neutiquam placeret, ob miram tamen dissectorum corporum marinorum in petram commutatorum, quibus refertus conspiciebatur copiam, indeque natas haud raro nitidas picturas, in tabulas discissus ac laevigatus in museis Richteriano, Linkiano et praesertim Pfannenschmiediano asservaretur. Saepius in eodem lapide modo inter dicta corpora testacea et lithophytorum varias species conspiciebatur pars illa Trilobitae, quae insecti imam partem seu caudam texerat, quam tunc temporis, ob quandam eius eum bivalvi quadam concha similitudinem, concham trilobam seu Cacadumuschel omnes appellare consuescebant. Aperte quidem fatendum mihi est, me iam eo tempore de origine huius petrifacti multum dubitasse neque probabilem visam mihi esse eius modo adlatam denominationem, cum inter conchylia illud referre aut a testaceo quodam corpore eius originem repetere, vix mihi permittere videretur non solum ipsius partis forma atque figura, quae neque patellis neque bivalvibus caet. vere conveniebat, sed et multo minus interna indoles eius ac natura, qua eum mire a testaceis corporibus differre commonstrabant multoties repetita experimenta. Non enim lamellosam, quae solet esse spatho calcareo e conchis nato propria, texturam ostendunt haec corpora, sed offerunt lapideam massam coloris fusci aut atro grysei, transparentem ita, ut e cornu seu cera efformatam laminam mentiantur; praeterea asperso acido, quamvis fortiori vel cum aqua forti, quo solebam uti ad corrodendam emolliendam et facilius separandam ipsis firmiter omnino adhaerentem calcem, numquam tantopere, ut fit in testaceorum vel calcinatis vel petrefactis partibus, effervescunt. Manifesto, mea quidem sententia, indicio, non esse eorum naturam vere cal-

caream, sed vel glutinosi quid vel pinguis ea in se recondere. Augebatur omnino paulo post haec mea dubitatio, cum lapidis descripti frusta reperirem, quibus inhaerebant scuta caput animalis tegentia, quale figura V. ostendit, quae esse eiusdem corporis, quamvis omnino ignoti, partes vel abunde testabantur eorum externa facies aeque, ac eadem ad acida, de qua supra retuli, ratio. Licet autem hoc genus petrefactorum non tam copiose, quam Echinitarum v. g. nuclei in agris nostris dispersum inveniatur, collegeram tamen per trium annorum spatium plura viginti circiter, exempla, quorum alia unam tantum, alia plures insecti partes continebant; neque ullus dubito inveniri posse adhuc eiusmodi glebas, si quae, nescio qua de causa, deserta nunc in dicto loco est, limifodina denuo huic scapo adaptaretur. Integrum trilobitem reperire in nostra vicinia numquam mihi, nec quantum scio, ulli alii contigit. Asservatur tamen tale exemplum in instructissimo museo Linkiano, de quo Walchius refert, sibi innotescere ex litteris, a Linkio patre ad Gedanensem societatem datis, fuisse illud urbis Lipsiae vicinia inventum“ etc.

Der selige Gehler, mein verehrungswürdiger Lehrer in der Hebammenkunst, war gewifs ein sehr heller Kopf, und sowohl als Arzt als auch im Felde der Naturgeschichte ein sehr geschickter und gelehrter Mann, und dennoch hat er trotz seiner scharfsinnigen Untersuchung über die wahre Natur der Trilobiten, die er mit Linné für Entomolithen oder vormalige Insecten erklärt, seinen Zweck verfehlt: denn es haben sich nunmehro Trilobiten mit unverletztem Gallertrande, und Escharen gefunden, welche beweisen, dafs diese räthselhaften Geschöpfe der Vorwelt gallertartige Seethiere oder Mollusken waren. Seine wirklich scharfsinnige Probe und sein höchst wahrscheinliches Judicium, welches in der That nicht ohne Grund war, hat ihn also dennoch getäuscht. Diefs mufs uns nothwendig bei unserer Entdeckung an

das wahre Wort: Errare humanum, erinnern, und daher bescheide ich mich jedesmal, jede neue Ansicht, zu welcher ich durch meine Untersuchungen gelange, und die einigermafsen einer neuen Entdeckung gleicht —, nicht geradezu für eine solche auszugeben, sondern blos für meine Ansicht, die allenfalls wegen der sie unterstützenden Gründe wohl auch einer nochmaligen Prüfung besserer Köpfe werth ist: denn ich fühle mich eben so wenig infallibel, als unsere vormaligen Päpste, wenn sie anders das Nosce te ipsum an sich versuchten, sich mögen gefühlt haben. Wir haben also Ursache genug, auf unserer Hut zu seyn, zumal bei den kühnen Erklärungen der Versteinerungen, welche aus der Vorzeit herstammen.

Mit dieser Ueberzeugung habe ich nicht nur meine Untersuchungen über Encriniten, Trilobiten und andere ungewisse Thiere der Vorwelt, von denen kein Prototyp mehr vorhanden, und die man nur nach ihrer Analogie mit den jetzt lebenden Seethieren beurtheilen kann, sondern auch über versteinerte Zoophyten und Schaalthiere niedergeschrieben, zu denen ich mich blos durch meine auf langen Seereisen erlangte Autopsie der lebenden Originale berufen fühlte, kann aber in meinen Erklärungen dennoch trotz dieses Berufs und dieser Autopsie der lebenden *vermeintlichen* Prototypen immer noch geirrt haben. Indessen darf uns diese Besorgnifs und Furcht, die richtige Erklärung zu verfehlen, nicht abhalten, etwas Nützliches zu thun, zumal wenn wir uns selbst von der genauen Uebereinstimmung zweier Dinge überzeugt haben, von denen das eine bekannt, das andere aber noch unbekannt, oder nicht erklärt ist, oder wenn wir uns andere wichtige Gründe für die neue Ansicht eines zweifelhaften Körpers durch die genauere Untersuchung desselben verschafft haben. Denn beruhen diese Gründe dennoch auf einer leicht möglichen Täuschung, so werden fernere Untersuchungen ande-

rer geübten Naturforscher dieselben bald entdecken und widerlegen, wäre dieſs aber nicht der Fall, und wir unterdrückten jede neue Entdeckung oder Ansicht, die uns aus unzeitiger Furcht, Bescheidenheit oder Muthlosigkeit zu gewagt scheint; so würde manches Neue, was die Wissenschaft erweitern, bereichern oder berichtigen kann, durchaus unbekannt bleiben. Die Wissenschaft kann also durch mein Bestreben auf keinen Fall etwas verlieren, sondern vielleicht gewinnen, wenn ich auch gleich bekennen muſs: Homo sum et nil humani a me alienum puto. — Da mich die Vorsehung vor vielen andern dadurch beglückt hat, daſs sie mir Gelegenheit verschaffte, die Meere des Erdballs zu durchschiffen, und ihre Producte zu sehen und lebendig zu untersuchen, und da dieſs gerade die reichste und eigentlichste Quelle der Aufklärung für die meisten zweifelhaften Versteinerungen ist, so darf ich diese Gelegenheit nicht unbenutzt lassen, sondern halte es für meine Pflicht, selbst bei der möglichen Gefahr zu irren, die neuen Ansichten, welche mir diese Gelegenheit verschaffte, der Wissenschaft zur weiteren Prüfung vorzulegen.

Ich halte mich deshalb nicht für tadelnswerth, wenn ich einen Schritt weiter gegangen bin, als man bisher zu thun wagte, und manches gewagte Unternehmen versuchte, in dem ich zu beweisen suchte, daſs sich nicht nur harte Körper von festerer Consistenz, sondern auch weiche, als häutige, gallertartige, z. B. Actinien, nackte Meerschnecken oder Ruderthiere (von denen ich eins in dem Hysterolithen, der bisher für eine versteinerte Muschel gehalten wurde, zu sehen geglaubt habe) versteinern könnten, wenn ich Alcyonia unter den mir vorgekommenen Versteinerungen beschrieben, und andere weiche Seekörper, deren Existenz in versteinerter Gestalt bisher gar nicht für möglich gehalten wurde, dennoch in dieser Gestalt wieder finden will. Zeigen sich doch die weichsten und zartesten Sertularien und Seerinden im härte-

sten Feuerstein. Warum sollte es nicht möglich seyn, dafs gröfsere und noch weichere Thiere als Actinien, obgleich selten, doch unter günstigen Umständen versteinern könnten? Ich habe Gründe für diese Möglichkeit beigebracht. Findet man diese unzulänglich oder irrig; so wird man sie widerlegen, und mich über den räthselhaften Körper, den ich zu erklären suchte, eines bessern belehren. Die Wissenschaft, welche ich bereichern wollte, hat dabei nichts verloren, und mein Bestreben, das, obgleich es nicht mit dem gewünschten und gehofften Erfolge gekrönt worden, doch gut war, kann deshalb nicht vorwitzig oder tadelnswerth genannt werden. In magnis voluisse sat est —. Vor mir haben eben so viele geirrt, als nach mir irren werden, irren ist menschlich — doch hat sicher keiner von allen diesen geirrt, der nicht die Ueberzeugung gehabt hätte, etwas Neues, Wahres uud Nützliches entdeckt zu haben. Durch solche irrige Ueberzeugungen und Selbsttäuschungen hat die Wissenschaft nicht selten gröfsere Fortschritte gemacht, als sie ohne diesen Impuls gemacht haben würde. Der Irrthum ist sehr oft die Veranlassung zur Entdeckung der Wahrheit geworden. Wäre dieſs aber auch nie der Fall gewesen, so läfst sich dennoch der Irrthum derjenigen, welche eine Wissenschaft, berufen oder unberufen, bearbeiten, der Wissenschaft selbst nicht zur Last legen, und sie kann, wenn sie nur sonst von der Art ist, dafs sie uns zu nützlichen Wahrheiten hinführen, und über die Geschichte der Erde, des Meeres und deren Bewohner belehren kann, blos dadurch, dafs sie einige unberufene Mitarbeiter mifsbrauchen, und aus Mangel an Vorkenntnissen von dem rechten Wege ablenken, an ihrer eigenen Würde nichts verlieren. Wer sie aber ohne Fehlgriffe und mit stets glücklichem Erfolge bearbeiten will, mufs durch mancherlei Vorkenntnisse dazu ausgerüstet und der Sache, an die er geht, besonders gewachsen seyn; sind es Phytolithen, die er erklären will; so mufs er praktischer Bota-

niker seyn; sind es Zoolithen, und besonders Zoophytolithen und, wie der grofse Haufe von Versteinernngen, Ueberreste von Seegeschöpfen, so mufs er dieselben in ihrem natürlichen und vormaligen Zustande kennen, kurz er mufs die Classen, Ordnungen, Geschlechter und Arten von Thieren kennen, denen die Versteinerung, die er erklärt, vormals angehörte. Da sich nun die meisten Räthsel gerade unter dem grofsen Haufen der vormaligen Bewohner der Meere, deren Ueberreste wir in unserm festen Lande versteinert finden, aufzulösen geben, und nur wenige von den Naturforschern, welche sich rüstig an diese Auflösung wagen, jemals ein Schiff betreten, noch ein Meerufer gesehen haben; so geben sie uns entweder ein leeres oder sehr wortreiches Raisonnement, welches sachkundigen Leuten aneckelt, oder ziehen die Aehnlichkeit des Gegenstandes mit irgend einem ihnen bekannten Körper mit den Haaren herbei, geben eine vormals weiche Schnecke für eine hartschalige Muschel, einen vormaligen Fruchtkern für den Theil eines Thieres, und Zoophyten für Erdgewächse. Es kann sich daher wegen des über die beschränkten Gränzen der Kenntnisse und Fähigkeiten eines einzelnen Menschen weit hinaus reichenden Gebietes der Versteinerungen, und wegen ihres grofsen Umfanges über das Pflanzen- und Thierreich, so wie über die zahllosen Bewohner der heutigen und vormaligen Meere, die diese beiden Naturreiche verbanden, kein einzelner Mensch unterstehen, alle Versteinerungen erklären zu wollen, er kann sich nur, wenn er keinen niedrigen Dünkel verrathen will, an solche wagen, die in dasjenige Gebiet der Zoologie und Botanik einschlagen, in welchem er hinlängliche Uebung, Autopsie und Kenntnisse besitzt. Wäre mein vormaliger verehrter Lehrer Geiler lange auf Seereisen gewesen; hätte er sich vorzüglich mit dem Studio der Mollusken und Zoophyten im lebenden Zustande beschäftigt, so würde er nicht gesagt haben: „Ob der Trilobit vom Oniscus paradoxus

herstamme, welchen Banks auf dem Feuerlande am Cap Horn entdeckte, und den wir nicht gesehen haben, ist ungewifs: denn selbst Fabricius, der dieses Thier gesehen, untersucht und beschrieben hat, fragt wie Gmelin: an prototypon entomolithi paradoxi? Aber das ist gewifs, dafs der Trilobit von keinem Schalthiere, sondern von einem Insecte herstamme, denn er hat Kopfschilder", gleichsam als wenn die Chitonen keine hätten. Eben so sprechen seine übrigen Gründe, gerade weil er ein guter Beobachter war, mehr für das Gegentheil von dem, was er und seine Zeitgenossen von Trilobiten glaubten. Er hat den gallertartigen Rand und Ueberzug um das Thier herum allerdings bemerkt, aber er hielt die Gallert für Leder, und da sich überhaupt gallertartige Thiere, was die Form ihrer äufsern Theile betrifft, in jeder veränderten Gestalt und Bewegung verändern, wie man diefs besonders an Aplysien und den prismatischen Dorisarten bemerken kann, so wie die Oberfläche ihrer Substanz, die sich bald glatt, bald feinkörnig zeigt, wie bei den Schnecken, so hat er dieses auch an verschiedenen Trilobiten bemerkt, und glaubt daher, dafs diese Thiere nach den verschiedenen Gegenden, in welchen sie gefunden werden, verschiedene Species bilden, zumal da einige mit glattem, andere mit körnigem Ueberzuge, einige mit mehr, andere mit weniger Warzen oder Hügeln am Kopfe und an der unteren Fläche gefunden würden.

I.

Schraubenstein von Rübeland im Blankenburgischen, eine eisenhaltige Kieselversteinerung mit Zoophytenspuren.

Tab. I. Fig. 1. *et* 2.

Was ich schon anderwärts über die Verschiedenheit der Trochiten, oder besser der runden, mühlsteinförmigen Wirbelglieder aus dem articulirten Stamme der Encriniten, oder gestielten und versteinerten Seesterne von den Harzer Schrauben- oder Sonnensteinchen, die sich gewöhnlich in einem eisenhaltigen Uebergangssandstein am Auerhahn unweit Clausthal befinden *), gesagt habe, bestätigt sich auch an einer kalkartigen Versteinerung mit Schraubensteinen von Rübeland im Blankenburgischen, welche sich in der Sammlung des Herrn von Canitz in Cassel befindet, und mehrere andere Seekörper enthält. Dafs diese Formen von Seethieren herrühren müssen, beweist auch dieses Stück, indem es, wie die Zergliederung der einzelnen Stellen desselben zeigen wird, auch Seethiere enthält, die wir aus unsern Meeren kennen; ob

*) Alberti Ritter spec. I. Oryctograph. Calenbergicae p. 17 fig. 5. Alveolus Luidii rarissimus margasitaceus admodum splendens. Ritter Oryctog. Gosslariensis p. 23 §. 8. Tab. 1. fig. 5.

aber die dünnen, an eine gemeinschaftliche Achse gereihten Scheiben eben solche Wirbelglieder eines gestielten Meersterns gewesen, als die der Entrochiten und Pentacriniten, oder Asteriae columnares, wie Lehmann *) glaubt, ist noch sehr zweifelhaft aus folgenden Gründen: 1) weil *nie* der Kopf, oder Encrinusstern mit seinem Centralmunde dabei gefunden wird; 2) weil diese, mit ganz andern, weit dichter gestrahlten Sonnen gerippten, oder bezeichneten Scheiben weit dünner sind, als die Trochiten, nie anders, als *eisenschüssig* gefunden werden, und überall Spuren einer dunkelrothen, verzehrten, weichen Masse, welche dazwischen gesessen, in Gestalt eines eisenhaltigen Staubes zeigen, welche Lehmann irrig für eine Erosion von Salzsäure hält; 3) weil diese dünnen Scheiben gar nicht die mühlsteinförmige Gestalt der Trochiten, oder Wirbelglieder aus dem Stiele eines Encrinus, oder gestielten Meersterns haben, sondern nach dem Rande zu dünner sind, wie er selbst gesteht **), als an der Achse; und 4) weil die

*) Lehmann de Entrochis et Asteriis columnaribus trochleatis, vulgo Schraubensteinen, in Nov. Comment. Petropolit. Tom. X. 1766. pag. 413. Tab. IX et XII. Ich habe schon an einem andern Orte den Eisenrost an Muschelversteinerungen für eine Folge der Auflösung dieses Metalles durch die weichen, salzigen Körper dieser Seethiere erklärt, und glaube auch hier schliefsen zu müssen, dafs der dunkelrothe Eisenstaub in den strahligen Furchen der Sonnenscheiben nichts anders seyn könne, als Eisenrost des Muttergesteins, welcher an die Stelle eines weichen, gallertartigen, mit Seesalz getränkten Thierkörpers getreten ist, welcher ihn veranlafst hat, und dafs also der leere Raum zwischen den harten Scheiben vormals mit weichen, thierischen Theilen ausgefüllt gewesen.

**) p. 426 Tom. X. Nov. Comment. Petrop. a) Lamellae, vel Trochi Entrochorum et Asteriarum crassiores sunt lamellis trochlearum. b) Trochi et Entrochi non minus, quam Asteriae columnares undique aequali gaudent crassitie, *trochleae* non raro versus axem satis crassae, *versus marginem tenuissimae.* c) Trochi in Entrochis ex Asteriis columnaribus immediate se invicem tangunt, ita, ut nulla spatia vacua intermedia observentur, *trochleae* contra a se invicem distant, et plerum-

Wirbelsteine der Encriniten bisweilen im Centro durchbohrt sind, die Scheiben der Räder-, oder Schraubensteine aber niemals *). Schraubensteine hätte man sie niemals nennen dürfen, weil diese Säulen von aneinandergereihten Sonnenscheibchen niemals Schrauben bilden. Jede Scheibe ist für sich, bildet mit den übrigen keinen Schraubengang, und geht in keine andere über. Ob nun gleich Lehmann diefs eben so wohl bemerkt, und gewufst hat, als wir; so hat er doch den fehlerhaften Ausdruck: Schraube, sogar in seiner Definition beibehalten l. c. p. 414. „Lapides cochleati, Schraubensteine, sunt lapides columnares cylindrici, vel pentagoni, nunc siliceae nunc calcareae, utplurimum martialis indolis, ex lamellis per certas distantias a se invicem plus minusve sejunctis et axi per medium earum transeunti adhaerentibus, constantes et *cochleae referentes figuram.* Mylius (in Physicalischen Belustigungen II. Thl. p. 145) und Schulz (im Hamburg. Magazin 16. Thl. und in den neuen gesellschaftlichen Erzählungen p. 151) waren schon vor Lehmann derselben Meinung, dafs die kiesig-glänzenden Sonnenscheibchen der Schraubensteine Encrinitenwirbel, oder versteinerte Seesterne wären. Ebenso der Engländer Luidius (in Lithophylacio Brittannico p. 55) und Havenberg (de Encrino). Vogel (Mineralsyst. zweite Ausg. p. 280) und Cramer (in seiner Probierkunst p. 46) waren noch irrigerer Meinung, und hielten sie, aller

que non nisi mediante axe invicem cohaerent. d) Nunquam trochleae perforatae visae sunt, trochi complures. So wichtige Verschiedenheiten lassen sich meines Erachtens nicht durch die Lehmannsche Erklärungsart pag. 417 l. c. vereinbaren, auch nicht durch den Stern, den er an einem *einzigen* Sonnenscheibchen fig. 5. Tab. XII. c bemerkte, worauf er den gröfsten Werth legte.

*) Die Löcher, worin die sogenannten Schrauben sich finden, haben oft einen gröfsern Durchmesser als diese, und lassen daher wohl auf eine vormalige Umgebung schliefsen.

Aehnlichkeit zuwider, für Muscheln. So wie es aber überhaupt weit leichter ist, von Versteinerungen ausgestorbener Thiere, von denen kein Original mehr in unsern Meeren vorhanden ist, zu sagen, was sie nicht gewesen seyn können, als zu bestimmen, was sie gewesen sind; so geht es auch hier mit diesen an einander gereihten Scheibchen mit gerippten, metallisch glänzenden Sonnen. Man kann sagen, sie sind höchst verschieden von den mühlsteinförmigen Wirbelgliedern der Encriniten, und können unmöglich eben solche gegliederte Stämme der Encriniten gewesen seyn, keinesweges aber, was sie sonst gewesen sind. Nur das ist wahrscheinlich, dafs in diesen feinen, stralenförmigen Rippen des scheibenförmigen Skelets eine weiche, dunkelrothe Masse, wie ungefähr die gallertartigen Mäuler der Madreporen in den sternförmigen Mündungen dieses Coralls, gesessen habe, deren Spuren man noch häufig findet, und welche dieselbe ist, welche Lehmann für eine Arrosion der Salzsäure, oder für eine Zerstörung vom Wasser hält. Das oxydirte Eisen, durch das salzige Meerwasser, welches in den gelatinösen Körpern der Seethiere steckt, aufgelöst, zeigt zwar eine ähnliche Arrosion und Zerstörung, aber nur der weichen und feuchten Theile der Thiere; auch bei den Muschelversteinerungen, deren schaliger, trockner Theil doch nicht arrodirt, noch zerstört ist, bemerkt man stets diese Erscheinung, und sie zeigt immer an, dafs an solchen Stellen Gallerten, Schwämme und andere weiche, feuchte Theile von Thieren, die das Meerwasser als ihre Respirationsflüssigkeit einsaugen, und es lange und in grofser Menge in sich behalten, angelegen haben, welche diese Auflösung des eisenhaltigen Muttergesteins der Versteinerung bewirkt haben, welche nunmehr den Raum ausfüllt, den vorher die weichen Theile einnahmen. Daher kann ich auch Lehmanns Meinung, als seyen die

Schraubensteine eben solche feste Wirbelsäulen der Encriniten gewesen, wie die dickeren, mühlsteinförmigen Scheiben, oder Trochiten, die durchaus fest, nie angefressen, eben so selten eisenschüssig und überall dicht an die Nachbarwirbel anliegend gefunden werden, nicht annehmen. Eben so wenig aber kann ich erklären, von welcher Art diese sonderbaren, weichen Thiere mit ihrem Scheibenskelette gewesen seyn mögen, weil sich aus der Analogie derselben mit den Seethieren unserer Zeit, unter denen sich kein Mollusk, oder Zoophyt ähnlicher Art mehr findet, nichts folgern läfst.

Da aber diese beiden Körper auch in den neuesten Zeiten nach Lehmann's Ansicht *) noch immer für ein und dasselbe gelten, und aus einem und ebendemselben Ursprunge erklärt werden, indem sie unter dem gemeinschaftlichen Namen Trochiten, Entrochiten, Schraubensteine, Rädersteine, Bonifaciuspfennige, Hiänenthränen, Spangensteinchen, St. Cuthberts beads **) vorkommen; so ist es nöthig, sie gehörig abzusondern, und die auffallenden Merkmale, durch welche sie sich unterscheiden, anzuführen.

*) l. c. pag. 425. „Ex omnibus hucusque prolatis mihi quidem persuasum habeo, Trochos, Entrochos, Asterias singulas et columnares et trochleas lapidum trochleatorum unius eiusdemque esse originis, id est, articulationes singulas, vel aggregatas petrefactas petioli stellae cuiusdam marinae", und p. 428. „Cum vero complures harum stellarum dentur species, definiendum erit, ad quam commodissime sint referendae. Mea quidem sententia ad eas proxime pertinet species, quae petrefactae Encrinos constituunt, id est, ad stellas marinas polysactinodas, petiolo insidentes et scopulis in fundo maris insidentes Olai magni Huguesii et Mylii." Diese Thiere sind aber noch immer von den Seesternen, von denen er sogar ein Medusenhaupt, oder Euryale, Tab. XI. Fig 5. beigefügt hat, auffallend genug verschieden, jetzt weifs man zuverlässig, dafs der Encrinus sowohl, als die Palma marina Guettard's keine Seesterne sind.

**) Blumenbach's Handbuch der Naturgeschichte. Neunte Ausg. Gött. 1814. pag. 750 Encriniten etc.

Das vorliegende Stück, welches mit dem Stahle Funken giebt, ist von mäfsiger Schwere, und hat das besondere, dafs sich mehrere corallinische Seekörper in demselben eingemengt befinden, und es als wirklichen Seegrund schildern. Die Lupe zeigt in demselben nicht nur einzelne, metallisch glänzende Sonnenscheibchen *a a*, sondern auch aneinander gereihte, durch die gemeinschaftliche Achse verbundene *c C*, auch die blofsgelegte, von den Lamellen entblöfste Achse *b*, in Gruben von cirkelrunder Form, welche vormals mit denselben ausgefüllt waren, und *Fig.* 2. auch scheinbar fünfeckige Säulensteine in ihren Höhlen; ferner die einzelnen *a* und vereinigten Sonnenscheiben in verschiedenen Richtungen in ihren Höhlen, als horizontale, schiefe und senkrecht gestellte *c C*. Aufserdem zeigen sich noch Abdrücke von deutlichen, eingekerbten, granulirten und schuppenartigen Corallrinden und von ganzen Stämmen *d*, welche, wie die Löcher, wo die Aeste durchgegangen, zeigen, ästig gewesen zu seyn scheinen *e e*. Die Structur eines solchen Typoliths, welcher in *Fig.* 1. *d d* abgebildet ist, und eine concave Fläche bildet, als wenn ein ziemlich dicker Stamm in derselben abgedrückt wäre, ist bei *D* unter der Lupe gezeichnet worden. In derselben Figur bei *f* zeigt sich auch eine beträchtliche Fläche wie mit Eierbläschen gewisser kriechender Sertularien nebst einer Wurzelröhre derselben belegt; diese sind braunroth, eisenfarbig und glänzend, auf der Mitte derselben zeigt sich aber auch noch ein kleinerer Theil von eben diesen Körpern in ihrer natürlichen Farbe. Diese Fläche ist bei *F* vergröfsert vorgestellt, sie sind in der Natur noch deutlicher mit der Lupe zu sehen, als ich sie in der Abbildung habe ausdrücken können, und es ist nicht der geringste Zweifel, dafs jeder, der die Wurzelröhren der kriechenden Sertularien mit ihren Eierbläschen, wel-

che Lamouroux *Clytia* *) nennt, z. B. *Uva* **), rugosa, syringa etc., in natura gesehen, und welche Ellis (Corall. Tab. XV.) abgebildet hat, nicht sogleich wieder erkennen sollte. Ich habe die Stellen, wo dergleichen corallinische Körper liegen, mit gleichlautenden Buchstaben bezeichnet, so, dafs die vergröfserte Ansicht derselben, wenn sie mit *f* bezeichnet war, ebenfalls mit *F* bezeichnet ist. So zeigt zum Beispiel *d* den Abdruck der Rinde eines Alcyoniums, oder andern Coralls der Vorzeit, welchen ich mir nicht zu bestimmen getraue; die Structur dieser Rinde aber ist bei *D* vergröfsert gezeichnet. Man bemerkt zwar darin keine offene Mäuler des Thieres, oder Saugwarzen, aber die Rinde liegt in Falten, ist runzelig, und verräth durch ihren Bau ihre vormalige Natur, sie scheint weich und lederartig, rauh, oder korkartig gewesen zu seyn, und die Papillen sind zurückgezogen. Eine andere corallinische Fläche zeigt sich in der zweiten Figur bei *g*, sie ist ebenfalls concav, und ein blofser Typolith, oder Abdruck; der Ast, welcher hier angelegen, hat einen sehr scharfen, schuppenförmigen Eindruck hinterlassen. Es sind aber keine Fischschuppen, auch ist der Körper mit der schuppigen Oberfläche verästelt gewesen, wie die Theilung, oder Bifurcation des abge-

*) Clytia uva. Lamouroux Hist. nat. des Polypiers coralligenes flexib. 8. Caen. p. 203. Ellis Solander Nat. hist. of Zoophyts pag. 53 no. 26. Ich will nicht behaupten, dafs es gerade diese Species gewesen sey, aber eine ähnliche Species ist es gewifs, wenn sie auch wirklich in einem Meere der Vorwelt gelebt haben sollte, wie es in dieser Gesellschaft nicht anders zu vermuthen ist.

**) Ellis Versuch einer Naturgeschichte der Corallarten und anderer dergleichen Meerkörper, aus dem Englischen übersetzt von Dr. Kruenitz, mit 46 Kupfern, Nürnb. bei Raspe 1767. pag. 32. Sertularia *Uva* denticulis obsoletis, calicibus ovatis racemosis, ramis vagis Linn. Syst. nat. edit. X. p. 812. *Acinaria* Pallassii (Elench. Zoophytorum p. 123 no. 72) reptans subramosa, caliculis terminalibus oblongis, ovariis vesicularibus. Sie treibt aus ihrer kriechenden Röhre Trauben von Bläschen.

drückten Astes zeigt; die Schuppen sind auch tiefer eingedrückt, und viel kleiner, als Fischschuppen, sie müssen also viel dicker gewesen seyn. Es kann seyn, dafs ein Abdruck von Schwefel, oder Gyps, durch welchen der Körper, welcher sich vormals hier abgedruckt hat, gleichsam wieder hergestellt wird, mehr Licht über diese räthselhafte Stelle verbreitet. Ich habe indefs die vergröfserte Ansicht dieser Fläche in *G* gezeichnet. Bis jetzt ist mir keine Eschare, Cellepore, oder Flustra bekannt, welche eine ähnliche Oberfläche zeigte. Diefs wäre also vielleicht das erste Beispiel eines schuppigen Zoophyten der Vorwelt. — *A C C* stellen das verschiedene Vorkommen der Scheibensäulen in dieser Versteinerung vor. Die Scheiben sind hier von verschiedener Gröfse, mehr, oder weniger nahe aneinander gerückt; alle mit einer feinstraligen Sonne geziert, wie ein Rädchen, und die feinen, straligen Furchen sind gegen den Umrand hin am tiefsten und deutlichsten; auch sind die Scheiben hier am dünnsten, und zeigen in den Furchen und Zwischenräumen einen braunrothen, oder dunkelrothen, staubigen Ueberrest der vormaligen, weichen, thierischen Masse, die sie ausfüllte, so wie diefs auch bei allen übrigen Schraubensteinen, die ich untersuchte, der Fall war. Dieser staubige, oder körnige Ueberrest scheint allerdings nur durch das salzsaure Eisenoxyd des Muttergesteins gefärbt, welches aber nicht so vollkommen oxydirt seyn könnte, wenn es nicht lange Zeit einer mit Seewasser angefüllten Gallerte ausgesetzt gewesen wäre, dahingegen die Scheiben selbst bei den meisten Schraubensteinen, namentlich bei denen von Clausthal am Harze, so weit der Strahlenkranz reicht, blos bronzirt, oder mit einem metallisch glänzenden Ringe umgeben sind, der nur oberflächlich ist, und vielleicht nur durch die Berührung der, schon mit Eisenauflösung angefüll-

ten weichen Theile gefärbt ist. Mit der sogenannten Centralachse, an welcher diese Scheiben angereiht seyn sollen, hat es auch eine ganz eigene Bewandnifs. Man sieht nie einen Bruch an derselben in den runden Höhlen, wo sie noch im Mittelpuncte hervorsteht; das Ende ist jedesmal abgerundet, wie ein runder Hutskopf oder kleiner Knopf; das könnte doch nicht seyn, wenn sie durch alle Scheiben hindurch gegangen, oder ein ausgefüllter Canal wäre, wie Lehmann *) glaubt. Ich habe zwar auch in diesem Exemplare eine kleine Wirbelsäule mit dickeren Scheiben, welche ein mühlsteinförmiges Ansehen haben, bemerkt; aber dies sind wirkliche ausgefüllte Wirbelglieder von einem Encrinitenstengel, wie es wahrscheinlich die mit dem fünfstrahligen Sternchen *c*, welche Lehmann Tab. XII. Fig. 5. abgebildet hat, die ihm auf der Reise nach Petersburg zerbrachen, ebenfalls mögen gewesen seyn, und folglich ganz andere Körper, als die Scheiben der sogenannten Schraubensteine, die ihrer Natur nach nicht so genau erkannt sind, als jene, welche durch Ellis und Guettards Bemühungen schon mehr erklärt sind. Sollte aber dennoch Lehmanns soeben erwähnte Figur ein wahrer Schraubenstein gewesen seyn, so hat er gewifs eine andere Species gebildet, als die gegenwärtige, die nicht so dicke Ränder hat, als die Scheiben an der Lehmannschen Figur haben, und alle in gleicher Entfernung von einander stehen. Der fünfstrahlige Stern in der Lehmannschen Figur scheint auch eine fünfeckige Achse veranlafst zu haben, wenn man seinem Zeichenmeister trauen kann, und die Abstände der Scheiben von einander sind von ungleicher Gröfse. Was die fünfeckigen Schrau-

*) L. c. pag. 428. „Ideoque in lapidibus nostris trochleatis lamellae erant articulationes erosae, axes vero cavitates, quibus, dum animal viveret, nervus motorius tamquam vaginae inerat, materia lapidea repletae.

bensteine betrifft, wie der, welchen ich in der zweiten Figur in seiner Höhle abgebildet habe, und wie der, welchen Lehmann Tab. XI. Fig. 4. abgebildet hat; so mufs ich bemerken, dafs mir diese fünfeckige Figur von etwas Zufälligem herzurühren scheint: denn ich habe keine einzelnen Scheiben gefunden, welche fünfeckig gewesen wären, sondern immer nur, wie im gegenwärtigen Falle, ganze Säulen, deren Scheiben selbst nicht fünfeckig sind, sondern es werden durch fünf gerade Fäden, oder linienartige Stäbe, welche in gleichen Entfernungen an den zirkelrunden Scheiben herablaufen. Ob diese fünf Stäbe, welche nach Lieberoths (Gedanken von Schraubensteinen, im 9. Bande des Hamburgischen Magazins p. 77 VIII.) abentheuerlicher Vorstellung, Sennen gewesen seyn sollen, wodurch sich dies Thier nach Willkühr, wie die Regenwürmer, habe verlängern und verkürzen können, wirklich schon beim lebendigen Thiere vorhanden gewesen sind, will ich weder bestreiten noch behaupten *). Warum findet man aber keine Spur von ihrer Befestigung an den einzelnen Scheiben? — Lieberoth will zwar fünf erhabene Puncte im Umfang der Scheiben gesehen haben, von welchen diese seine fünf Sennen ausgehen; ich aber habe nichts dergleichen gesehen, und Lehmann läfst seine Senne durch die Centralachse laufen, die ein Canal gewesen seyn soll. Vielleicht sind die fünf Stäbe an der Peripherie der Scheiben blos vom Anliegen oder Berühren des Randes der

*) Die scheinbar fünfeckige Form könnte doch wohl von Sennen entstanden seyn, welche, wenn auch nicht zur Verlängerung und Verkürzung, doch zur Seitenbewegung der Säule gedient haben können; weil man auch gekrümmte findet, bei denen sich die Scheiben auf einer Seite fast berühren, auf der anderen von einander entfernen, ohne dafs die Verbindung getrennt wäre. Auch die Abrundung der Centralachse, da wo die Scheiben aufsitzen, stimmt für die Beweglichkeit derselben. C.

Höhle entstanden, denn dafs sie blos zufällig seyn mögen, beweisen ja wohl auch die sechseckigen, deren es auch geben soll, oder man müfste diese, was aber Lehmann nicht will, für eine verschiedene Species ansehen: Denn er sagt l. c. p. 422 „Poliedri lapides trochleati cum asteriis columnaribus omni modo conveniunt, nisi quod articulationes latius ab invicem distent. Hoc genus, quamvis cylindricis sit rarius, nihilo secius tamen adest, iconem eius exhibet fig. 4. Tabulae XI. Plerumque quinquangulares, raro sexangulares esse consueverunt. Quin immo easdem figuras stellatas et florum monstrant, quas in asteriis, tam singulis, quam columnaribus observamus.“ Kurz die wahre Natur dieser räthselhaften Scheibensäulen wird man so leicht nicht errathen. Man könnte leicht eine Madrepore daraus machen, deren Mäuler oder sternförmige Poren diese im Centro vereinigten Sonnenscheibchen wären, welche in ihrer Centralachse den gemeinschaftlichen Nahrungskanal durch alle Scheiben hindurchführten; doch giebt es in der heutigen Schöpfung keine solche Madrepore. *Tot capita tot sensus* sind die ersten animösen Worte, womit Lehmann seine Abhandlung über dieses Thier beginnt, und wir wollen damit schliefsen, und uns damit begnügen, dafs wir den vormaligen Seebewohner aus seiner Gesellschaft erkannt haben, und zugleich allen Naturforschern empfehlen, deutliche Versteinerungen desselben fernerhin noch genauer zu beobachten. Die untere schiefe Fläche *h*, mit welcher das Stück aufgesessen, enthält eine Art gröberer Eschariten, von einer Gröfse, wie sie heut nicht mehr vorkommen, *H* eine Höhlung derselben. *B* in *Fig.* 2. deutet die Nummer an (242), womit die vorliegende Versteinerung in der Sammlung des Herrn v. Canitz bezeichnet ist.

II.

Chiton giganteus Camtschaticus, grofser Camtschadalischer Chiton, als Erläuterung zu einem Prager Trilobiten.

Tab. II. u. III.

Man findet unter den Seethieren der heutigen Meere fast kein Thiergeschlecht, welches sich nur einigermafsen mit den Versteinerungen der Trilobiten vergleichen liefse, aufser den Chitonen, und unter diesen ist wahrscheinlich die hier (Tab. II. u. III.) abgebildete Kamtschadalische Species eine der gröfsten, sie erreicht 6 Englische Zolle und drüber, und dürfte also, wenigstens der Gröfse nach, noch am meisten mit der Gröfse des Prager Trilobitenthieres übereinkommen. Sie hat aber auch aufserdem einen eben so breiten gallertartigen oder knorpeligen Umrand wie der Trilobit, weshalb ihr auch Pallas, der sie nach kleineren Exemplaren, die er durch den Capitain Billings und Dr. Merk aus den Curilischen Inseln erhielt, bereits 1787. den 5. April im 2. Bande der neuen Petersburg. Acten *) beschrieb, den Namen Chi-

*) Marina varia nova et rariora descripsit P. S. Pallas in Nov. Act. Acad. Imper. sc. Petropol. Tom. II. p. 242 Tab. VII. fig. 26. ad 30. Da beide Beschreibungen, diese und die (sogleich anzuführende) meinige, in Petersburg gedruckt sind; so sind sie dem Deutschen Publico nicht häufig vorgekommen.

ton amiculatus, oder des mit einem gallertartigen, oder lederartigen Umrande oder Oberkleide bedeckten Oscabrions gegeben hat.

Da aber seine Abbildungen so schlecht sind, dafs man diefs Thier nicht darin wiedererkennt, und auch mehrere Species, wie wir in der Folge sehen werden, mit einem eben so breiten Umrande oder Oberkleide versehen sind, selten aber eine die Gröfse der Kamtschadalischen erreicht; so habe ich sie nochmals beschrieben, und in den Mémoires de l'Academie Imperiale des sc. de St. Petersburg Vol. IX. p. 473 Tab. 16. als den Riesen ihres Geschlechts abgebildet. Aus dieser, in lateinischer Sprache erschienenen, Beschreibung liefere ich hier einen Auszug, um die Leser, welche gerade nicht mit der Form und dem Baue dieser mit 7 oder 8 Schalen bedeckten Meerschnecken bekannt seyn sollten, einigermafsen in den Stand zu setzen, über die Aehnlichkeit, die zwischen Chitonen und Trilobiten Statt finden kann, zu urtheilen. Die Chitone oder Oscabrione sind kriechende längliche Meerschnecken, die sich wie eine Kugel zusammenrollen können, von Gestalt der platten Doris-Arten, aber oben auf dem Rücken ohne Afterkranz, mit einer Reihe dachziegelförmig auf einander liegender Muschelschalen gedeckt. Der Name Chiton stammt aus dem Griechischen Κίτον (oder Χίτων), bedeutet einen Panzer, und ist dieser Meerschnecke eben darum beigelegt worden, weil sie oben mit 6, 7 oder 8 Schalen gleichsam gepanzert einherzieht, die Deutschen nennen sie mit einem sehr unpassenden Namen, *Käfermuscheln*. Martini und Chemnitz [1]), Seba [2]), Rumph [3]), Schröter [4]),

1) Conchylien-Cabinet. Tom. VIII et X. Nürnberg in 4.

2) Museum. Tom. II. Tab. 61.

3) Museum. Tom. X. III. Tab. 1. f. 14. 15.

4) Conchyl. III. Tab. 9. f. 19. Neue Liter. IV. Tab. 1. f. 1.

Spengler [1]), Born [2]), Knorr [3]) und Pennant [4]) haben deren eine Menge abgebildet, die mehresten aber sind klein, 1 bis 3 Zoll lang, und ihre Schalen bedecken fast den ganzen Rücken, dagegen aber giebt es gröfsere, deren Schalen kaum die Hälfte des Rückens bedecken können, weil der weiche Umrand, welchen Cuvier [5]) den Mantel nennt, in welchen sich die Schalen des Chitons, wie die des Trilobiten inseriren, so breit ist, dafs er weit über dieselben hinausragt. Diefs ist der Fall bei der unserigen, beim Chiton gigas Lin. vom Vorgebürge der guten Hoffnung, beim Chiton marginatus, magellanicus, squamosus u. andern, besonders auch beim Chiton hispidus, welchen Cuvier in seinem vortrefflichen Werke: Mémoires sur les Mollusques et leur anatomie pl. 3. fig. 8. 9. 10. 11 — 15. abgebildet und beschrieben hat. Diese Familie grofser, breitmanteliger Chitone ist est, welche mit dem Prager Trilobiten die meiste Aehnlichkeit hat, doch bleibt immer der auffallende Unterschied, dafs die Trilobiten drei Reihen von schmalen Schalen auf ihrem Rücken tragen, deren Anzahl ungleich gröfser ist, als die der Chitone, und diese letztern nur eine Reihe breiter in der Mitte gekielter Schalen. Uebrigens aber scheinen beide, Trilobiten und Chitone, dorisartige und mit Schalen bedeckte Meerschnecken gewesen zu seyn.

1) Besch. d. Berlin. Nat. forsch. Fr. 1. Tab. 7. fig. L M. d'Argenville conch. Tab. 25 f. M.

2) Mus. Caes. Vindeb. testac. Tab. 1. f. 3. Chemnitz VIII. Tab. 96. f. 818. Chiton cinereus L.

3) Vergnügen. 4. Tab. 17. f. 34.

4) Brittish Zoology IV. Tab. 36. f. 1. 2. 3. Chiton marginatus, crinitus et laevis L. marmoratus L. Chemnitz VIII. Tab. 95. f. 803 — 805.

5) Cuvier Mémoires sur les Mollusques, mémoire sur l'Oscabrion pag. 22. Paris 1817. 4. und Poli utriusque Siciliae Testacea eorumque historia et anatome. Parmae 1791. gr. fol. m. K.

Die grofse vorliegende Species wurde während der Krusensternschen Erdumseglung in den Jahren 1803 — 1806. in Kamtschatka und den Curilischen Inseln gefunden, wo sie am Ufer kriecht, so lange es noch vom Meere bespült wird, von den Einwohnern *Keru* genannt und gespeifst wird. Schon der selige Steller hat sie sowohl im Peter-Pauls-Hafen, als an den Ufern des Kamtschadalischen Vorgebürges Lopatka (Schauffel, wegen der Form genannt) häufig gefunden, wie man aus seinen im Archiv der K. Acad. d. Wissensch. in Petersburg hinterlassenen Manuscripten und aus seiner Beschreibung von Kamtschatka, Frankf. u. Leipzig 1774. 8. pag. 177 ersieht. Er nennt sie Patellas longas Rondeletii, auch Saugapku vel callum pudendi foeminei forma, auf Curilisch Keru. Sie saugt sich auch wirklich zur Zeit der Ebbe, wo das Wasser fehlt, nach Art der Patellen, Meerohren und anderer Klipkleber an die Steine fest. Ihr gelbes Fleisch soll gekocht wie Eidotter schmecken, und der obere oder gallertartig-knorpelige Theil, welcher die Schalen fest hält, wie das Fleisch von Stöhren (Accipenser sturio L.). Rothe Wärzchen zieren bei den Jungen den gelben Rücken, die Schalen sind hier gleichsam in einer knorpeligen Haut eingehüllt, darum hat sie Pallas Chitonem amiculatum genannt. Aehnliche bekleidete Chitone haben auch Schaw und Seba abgebildet. Ersterer in den Naturalists Miscellany fasc. VIII. No. 85. Tab. 257. Chiton squamulosus genannt wegen der kleinen in der Mitte kegelförmig erhabenen Schuppen, womit der ganze Umrand oder Mantel belegt ist, letzterer im 2. Bande seines Museums Tab. 61. fig. 5. unter dem Namen Mitella, Balani species tertia verrucosa Sebae, er ist, wie der unsrige, mit einer körnigen Haut überzogen, so, dafs die Schalen nicht blos liegen, sondern bekleidet sind. Der Aufenthaltsort ist nicht angezeigt.

Shaw's Species aber stammt aus Amerika, ist schön blau und grün gefärbt, und saugt sich, wie die Patellen, an den Felsen fest. Sie haben insgesammt, wie die Gürtelthiere, einige Meerasseln, Rollasseln (Oniscus armadillo L. Oniscus conglabator, erinaceus), die Gewohnheit, wenn sie gereizt werden, oder ihnen Gefahr droht, sich zusammen zu rollen, wie eine Kugel, so dafs nur die harten Schalen zu Tage stehn, die weichen Theile aber unter ihnen geschützt liegen, welches auch bei den Trilobiten, die häufig zusammengerollt gefunden werden, der Fall gewesen zu seyn scheint. Steller sagt von diesen Thieren, dafs sie Seegewächse fressen *) (wahrscheinlich Sertularien und Cellularien, die damals noch für Gewächse galten) und die, wie ich in Japan selbst gesehen habe, auch von den Doris-Arten gefressen werden.

Unser Chiton ist nicht nur sehr grofs, sondern auch sehr dick und schwer. Steller hat deren von einem halben Pfunde an Gewicht gefunden, so dafs sich ein Mensch an 4 Chitonen vollkommen satt essen konnte, viele sind über einen Zoll dick, und zwei Zoll breit; doch wird man schwerlich gröfsere, als die er an die Sammlung der Kaiserl. Academie der Wissensch. nach St. Petersburg eingeschickt hat, und als den hier abgebildeten, finden.

Ich habe diesen Chiton in verschiedenen Lagen und Stellungen gezeichnet, in *Fig.* 1. *Tab. II.* von oben, oder von der Schalenseite betrachtet, in *Fig.* 1. *Tab. III.* von unten, oder von der Bauchseite betrachtet, wo der Fufs *a a*, die untere Fläche des Mantels *e e*, und neben derselben, tief in der Furche, die sich um den Fufs herumzieht, den Kiemenkranz *d d*, der voller kleiner flo-

*) Seine Worte sind: „parte interiore orificium conspicitur, quod re vera os est, quo mediante fucas marinos apprehendit et comedit.“ Mnscrpt. l. c.

ckiger Kiemen hängt, die frei im Wasser fluctuiren, *Fig.* 5, und und das Respirationsgeschäft des Thieres verrichten, wie auch der After *b*, die Geschlechtsmündung *f*, und der Mund des Thieres *o*, dem Auge sich darstellen; in *Fig.* 2 *Tab. III.* von der Seite, wo die Schalendecke oder die dachziegelförmige Lage des Panzers *abz* erscheint, dargestellt, woraus sich schon im Allgemeinen der Bau und die Gestalt dieses Thieres einigermafsen erkennen läfst. Jetzt aber wollen wir beide, so wie die innern Theile und thierische Oekonomie etwas genauer betrachten. Poli *) und Cuvier **) haben Chitone zergliedert und uns ihren innern Bau und die Verrichtung ihrer Theile kennen gelehrt.

Die 8 Schalen befestigen sich zu beiden Seiten in einen eiförmigen zähen und starken muskulösen Mantel (*S. Tab. II. Fig.* 1. *eee*), der an seiner untern Fläche schwammig ist, und einen breiten, weit über die Schalen hinausragenden Umrand bildet (*Tab. III. Fig.* 1. *eee*). Die beiden äufsern Schalen laufen an beiden Seiten in eine halb zirkelförmige Grundfläche aus, und sind gewölbt (*Tab. II. Fig.* 3.). Die übrigen bilden ausgeschweifte bogenförmige, in der Mitte durch eine kielförmige Erhabenheit vereinte Schalen (*S. Tab. II. Fig* 4. die kielförmigen Erhabenheiten werden durch Querbinden *b* unterstützt). Dieser mit einer Schalenreihe gepanzerte Mantel macht den Hauptcharakter dieses Conchyliengeschlechtes aus. Es sind acht Schalen, und der hintere Rand einer jeden Schale bedeckt den vorderen der folgenden Schale, welcher in einer Falte des muskulösen Mantels befe-

*) L. c. Meyer in seinem zoologischen Archiv 1. Thl. 1796. p. 1 bis 196 hat davon eine Uebersetzung, und Wiedemann im ersten Bande seines Archivs für Zoologie u. Zootomie, Leipz. 1800. von p. 164 bis 208 einen Auszug geliefert, im 2ten Bande hat auch Schroeter p. 82 bis 91 seine Chitone beschrieben.

**) Cuvier mémoires sur les Mollusques et leur Anatomie. Mémoire XVIII. p. 22—28.

stiget ist. Da die Schalenreihe der ganzen Länge des Thieres nach fortläuft vom Kopfe bis zum After; so ist die vordere oder das Kopfschild *a* ein gekieltes, vorn eingesenktes, hinten freies, das folgende bedeckendes, und das Schwanzschild *z* ein vorn bedecktes, hinten eingesenktes, unbedecktes, weil es das letzte ist. Wenn der Chiton einige Tage in Branntewein aufbewahrt worden; so kann man die Schilder leicht von dem Mantel ablösen und herausnehmen, ob sie gleich hier mit einer dicken knorpelig-gallertartigen und lederartigen Haut überzogen sind. Der dicke breitrandige Mantel ist blos der Bewegung des Thieres gewidmet, die Eingeweide liegen in der Mitte unter den Schalen, durch die sie von oben geschützt sind. Betrachtet man das Thier von unten (*Tab. III. Fig.* 1.); so bemerkt man zuerst den Fuſs *aa*, oder die muskulöse Fläche mit wellenförmig gefalteten Rändern, auf welcher das Thier kriecht, in der Mitte; er ist lanzettförmig und weit schmäler als der Mantel mit seinem breiten Rande, und gleicht dem Fuſse der Blattschnecken (Phyllidiae) und der Dorisarten. Von den letzteren unterscheidet er sich jedoch dadurch, daſs beim Chiton der After sich an der unteren Fläche bei *b* befindet, bei den Dorisarten hingegen oben auf dem Rücken *), wo er mit einer Franzenkrone umgeben ist. Die Kiemen haben ihren Sitz in einer tiefen Furche, welche zu beiden Seiten zwischen

*) Da die Dorisarten Tentakeln und einen gefranzten After oben auf dem Rücken haben, so läſst Poli den Chiton nicht, wie Linne, für eine Doris gelten, sondern nennt ihn Lophyurus (von λοφος, crista, weil er nicht den gekielten Schalenrücken, sondern den Kopf als einen Kamm ansieht) unter folgenden Geschlechtscharakteren: „Corpus ovatum, infra explanatum, tentaculis oculisque destitutum. Pes ovatus, repens; caput cristatum, incumbens, collo brevi; os in medio capite rugosum, ad terram pronum; anus postice. Branchiae extra, patentes, pinnatae, in sinu inter pallium et pedis ambitum interpositae.“

der Grundfläche des Fufses und dem breiten schwammigen Umrande des Mantels fortlauft, sie sind sehr zahlreich und fluctuiren dicht, eine neben der andern, frei im Meerwasser, ihr Sitz ist in der ersten Figur der dritten Tafel mit *d d* bezeichnet, und vergröfsert sind sie abgebildet in der fünften Figur der zweiten Tafel. *Tafel II. Fig.* 2. stellt eine einzelne Kieme noch stärker vergröfsert vor. Jede einzelne Kieme bildet ein fast dreikantiges gefäfsreiches Blättchen, welches gleichsam wie an einem Stiele in der Tiefe der Kiemenfurche festhängt, und zu beiden Seiten oder Flächen mit parallelen Querstreifen geziert ist; diese Querstreifen sind zarte Gefäfschen, welche sich auf jedem Rande in einem herablaufenden Längengefäfse vereinigen. Das Längengefäfs auf der äufsern Oberfläche ist die Vene, und das an der innern Fläche die Arterie. Zwischen den zarten parallelen Quergefäfschen, welche im Meerwasser frei fluctuiren, erhält dasselbe freien Zutritt zu der gesammten in diesen fein zertheilten Gefäfsen circulirenden Blutmasse. Die freie Lage der Kiemen und das Schwanken derselben aufserhalb dem Leibe, so wie ihre Stellung, ist fast dieselbe, wie bei den Blattschnecken (Phyllidiae), aber diese letzteren haben keinen After, der so ganz symmetrisch hinten am Ende des Fufses stünde, wie bei dem Chiton. Eben so sehr unterscheidet sich der Chiton von den Blattschnecken durch seinen Mund, welcher mit einem kreisförmigen gefalteten Segel umgeben ist, aber durchaus keine Spur von Tentakeln zeigt. Die Chitonschnecke unterscheidet sich darin von allen andern Schneckenarten oder Gasteropoden, dafs sie durchaus keine Tentakeln zeigt, die Aceren oder ungehörnten Schnecken verdienen diesen Namen nicht mit dem Rechte, wie ihn der Chiton verdienen würde, denn ihre vier Tentakeln sind blos in eine Art von viereckigem

Kopfschild vereinigt. Beim Chiton hingegen findet sich keine Spur derselben, sein Mund aber ist sehr gerunzelt und aufgetrieben, und er kann ihn vorschieben und zurückziehen, wie einen Rüssel. Die Falten des Segels oder Kopfschildes *DD*, welches Poli, wie es scheint, als einen Kamm betrachtet, können gewissermafsen die Dienste der Tentakeln verrichten. Da das Segel vom Fufse ganz abgesondert ist, und seine dicken schwammigen und wellenförmigen Faltenränder ganz ansaugen oder dicht anlegen kann; so ist es an und für sich im Stande, einen luftleeren Raum zwischen seiner Höhle und dem Gegenstande, an den es sich anlegt, zu bilden, und wenn man dazu nimmt, dafs der Fufs ein gleiches bewirkt, so kann man sich vorstellen, wie fest sich dieses Thier an die Steine ansaugen kann *). Die zahlreichen wellenförmigen Falten an dem Fufsrande kann man als eben so viele kleine Füfschen betrachten, oder als eben so viele Muskeln, welche unter der Haut verborgen liegen, und dieses Kriechorgan beim Fortkriechen in Bewegung setzen, so, dafs sich der eine anheftet, wenn sich der andere fortschiebt. Wenn man sie von den Steinen ablöfst, so rollen sie sich, wie die Kellerasseln, in sich selbst zusammen, und wenden dabei so viele Muskelkraft an, dafs man oft mit den Fingern vergeblich versucht, sie wieder gerade zu biegen. Wenn man die Eingeweide sehen will; so mufs man oben die Schalen abnehmen und den Mantel, an welchem sie befestigt waren, öffnen. Zuerst erblickt man dann den Eierstock, welcher den gröfsten Theil der übrigen Eingeweide bedeckt, als eine gelbliche kegelförmige, am Rande in mehrere abgerundete Lappen eingeschnittene Masse, die eingekerbten Ränder bestehen aus kör-

*) S. Meyers zoologisches Archiv. Leipzig bei Dyk, 1796. pag. 146 — 147.

nigen oder traubenförmigen Lappen; öffnet man die Haut, die sie zusammenhält, so erkennt man sehr deutlich die kleinen Eierchen, woraus sie bestehen. Der Eiergang ist doppelt, und entsteht aus einem Puncte am hintern Ende des Eierstockes weit unter der Hälfte seiner Länge, theilt sich aber in zwei röthliche Gefäfse, von denen sich auf jeder Seite eines schief nach hinten abwärts senket, wo es sich kurz vor dem vordern Ende des Herzohres in den Mantel inserirt, um ihn zu durchbohren, diefs geschieht gerade unter der vorletzten Schale. Mit dem Ovario macht auch der Herzbeutel nach hinten eine Decke der übrigen Eingeweide; er liegt gerade zwischen dem Eiergange und dem hintern Rande der Eingeweidehöhle, er enthält das Herz und die Herzohren. Das Herz ist ein verlängert-elliptischer Körper, aus welchem zuerst eine Arterie austritt, welche sich in dem Eierstocke verästelt und bis nach dem Munde hingeht. Das Herz erhält von jeder Seite ein Herzohr, auch von hinten erhält es eine Vene, nachdem es sich ein wenig verengert und dann wieder erweitert hat. Jedes Herzohr öffnet sich in das Herz durch zwei Mündungen, von denen man sonst bei andern Thieren kein Beispiel findet. Uebrigens hat das Herz seine Fleischstränge (trabes carneae) in der Herzkammer und seiner hintern Fortsetzung, so wie auch die vier Klappen an seinen vier Oeffnungen. Die beiden Herzohren nehmen die zwei Kiemenadern (venae branchiales) auf, welche zu beiden Seiten längst der untern Fläche in der Kiemenfurche hinlaufen. Wenn man eine dieser Kiemenadern aufschneidet, so sieht man die regelmäfsigste Reihe von Mündungen, welche das Blut aus jeder einzelnen Kieme aufnehmen, die in der Kiemenfurche frei wird, und sich der Meerwasserbenetzung aussetzet. Die Kiemenschlagader einer jeden Seite geht denselben

Weg wie die Kiemenvene, aber sie liegt an der innern Seite der letztern, da, wo die Grundfläche des Fufses die Bauchhaut verdickt und fleischiger macht, übrigens aber hat sie dieselbe Anzahl regelmäfsiger Mündungen, welche in gleicher Entfernung und Aufeinanderfolge fortlaufen wie in den Venenstämmen, und einer jeden Kieme das, in ihr zu erfrischende, Blut mittheilen. Dieses Blut wird durch zwei Hauptvenen, welche aus der Leber kommen, und das Blut aus den Gedärmen zurückführen, nach der Kiemenschlagader zu geführt. Der hinterste dieser beiden Venenstämme kriecht auf dem Herzbeutel hin, und geht unter dem Herzohre fort, krümmt sich dann um nach vorn, um die Fufswurzel zu durchbohren, und als eine Kiemenschlagader herauszutreten. Andere Venen, welche das Blut aus dem Fufse des Thieres zurückführen, senken sich ebenfalls in einen dieser Kiemenschlagaderstämme.

Das Nutritionssystem ist wie bei den übrigen Schnecken, und die Organe desselben sind ebenfalls von Poli und Cuvier sehr gut abgebildet und beschrieben worden. Der Mund besteht aus einer sehr dicken verflochtenen muskulösen Masse, welche sich an den benachbarten Theilen befestiget, und die nöthigen Widerstandspuncte verschafft. In demselben ergreift eine mit starken Hornzähnen wohl bewaffnete Zunge die Nahrungsmittel, um sie zu zermalmen; sie liegt in ihrer eigenen Hülle, und erstreckt sich sehr weit in den Schlund hinab, je tiefer sie in denselben hinabreicht, je weicher werden ihre Zähnchen. Poli hat diese Zunge und die muskulöse Masse des Mundes, welche diese Frefswerkzeuge in Bewegung setzt, sehr genau abgebildet, und sie sind an unserer grofsen Art noch deutlicher zu bemerken. Der Schlund oder Oesophagus ist kurz, und erweitert sich bald in einen Magen, der sich überein-

ander legt, in dem er sich in einer Querlage von der Linken zur Rechten wendet, und dann in einen sehr langen Darm übergeht. Die kleine Krümmung des Magens ist nicht frei, sondern zu beiden Seiten sowohl unter sich als mit der Leber verwachsen, so, dafs man sie nicht entfalten kann, ohne sie zu zerreifsen. Im Magen selbst finden sich weder Zähne noch Muskelfasern, sondern blos einige Querrunzeln und deutliche Zoten (villi). Der Darmkanal ist dünnhäutig, läuft in gleicher Dicke fort, und ist viermal länger als der ganze Körper, daher er sich in zahlreiche Falten und Krümmungen legt, die sich mit der Leber verbinden, so wie mit den Gefäfsen, die ihnen das Blut zu- und abführen. Die Leber ist ziemlich grofs und in viele Lappen zertheilt, die jedoch alle mit einander zusammenhängen, so dafs sie mehr einem verästelten Baume als einer conglobirten Drüse ähnlich sieht. Diese verästelten Leberzweige legen sich insgesammt zwischen die Falten und Krümmungen des Magens und Darmes. Poli hat eben so wenig als ich ein Gehirn und Nervensystem finden können. Cuvier aber beschreibt dasselbe als ein fadiges Gewebe, welches sich um den Mund herum in den Muskeln und in dem Mundsegel oder faltigem Kopfschilde *DD* verbreitet, und zwar mittelst zweier Nervenknoten auf jeder Seite, nämlich einem innern, welcher sich auf die erwähnten Theile und die Eingeweide verbreitet, und einem äufsern, welcher seine Fäden nach den Kiemen und den übrigen Theilen des Fufses hinsendet. Hieraus schliefst er, dafs das Thier in die Classe der Mollusken gehöre, ob es gleich in einigen Puncten von den übrigen Gasteropoden abweiche, und dafs man es, da man keine männlichen Geschlechtsorgane bei demselben gefunden, nicht mit den Blattschnecken unter die Inferobranchiata, sondern mit den Patellen unter die Pectinibran-

chiaten, welche Hermaphroditen sind, stellen müsse. Ich habe diese Schilderung der innern Theile des Thieres, welche eine klare Uebersicht seiner innern thierischen Oeconomie und Lebensweise giebt — über die wir doch bei Thieren, die längst ausgestorben sind, und sich nur in steinernen Ueberresten noch vorfinden, nichts sagen können, um so weniger hier — übergehen wollen, da sie in meiner lateinischen Beschreibung nicht mit abgedruckt worden ist, weil die Conferenz der Erlauchten Kaiserl. Academie es für gut gefunden hat, sie wegzulassen. Ich wünschte, es wäre mir eben so leicht möglich, auch noch die anatomischen Abbildungen hinzuzufügen, welche das Ganze noch anschaulicher machen würden, welche ich aber nicht mehr besitze. Doch wir wollen nun noch einmal zum lebendigen Thiere selbst zurückkommen, um die auffallende Uebereinstimmung des körnigen gallertartigen oder lederartigen Ueberzuges zu bemerken, welcher sowohl die Schalen des Kamtschadalischen grofsen Chitons einhüllt, und seinen breiten Umrand oder Mantel, als auch den des Prager Trilobiten charakterisirt. Ich habe beide mit der Lupe betrachtet, und konnte mich bei der Betrachtung des letztern des Gedankens nicht erwehren, dafs sowohl in der Substanz selbst, als in der Umkleidung und Form der gelatinösen Oberfläche zwischen beiden sehr viele Aehnlichkeit vorhanden gewesen seyn müsse, auch rief mir schon der erste Anblick des Trilobiten die Erinnerung an den vor vielen Jahren in Kamtschatka erblickten Chiton ins Gedächtnifs zurück, ehe ich noch eine genauere Vergleichung anstellen konnte. Ich fand in der Folge, dafs einige Trilobiten, welche im Ankleben versteinert worden waren, eben so dicht auf dem Stein anklebten oder angeheftet schienen, wie die Chitonen, wenn sie nicht leicht mehr vom Steine abzulösen sind, und sich immer

fester ansaugen, jemehr man bemüht ist, sie abzulösen. Bei andern Trilobiten fand ich denselben gefalteten Rand, wie in gewissen Stellungen (*Tab. III. Fig.* 2.) beim Chiton.

Als ich endlich auch die übereinstimmenden Bewegungen des Zusammenrollens beim Chiton und Trilobiten erwog, und die Gestalten der zusammengerollten Trilobiten (*Tab. IV. Fig.* 5. 5. 6 *u.* 7.) mit denselben Stellungen der Chitone verglich, wenn sie sich vor äufsern Reizen und Verletzungen sichern wollen, und sich wie eine Kugel zusammenrollen; so kamen mir diese in so verschiedenen Rücksichten bemerkten Aehnlichkeiten zwischen diesen beiden verschiedenen Thierarten so auffallend vor, dafs ich diese Vergleichungen fortzusetzen und die Mineralogen, welche den Trilobiten noch für ein Insect oder Crustaceum mit Linné halten, darauf aufmerksam zu machen beschlofs, ohne gerade zu wünschen, dafs sie meine Ansicht ohne weitere eigene Untersuchung und Prüfung annehmen oder gelten lassen möchten, zumal da ich bedachte, wie täuschend bei einer solchen vorgefafsten Vergleichung die Phantasie wirken könne, und wie viele Einwürfe die Kopfschilder und darauf befindlichen hemisphärischen Hügel bei manchen Trilobitenarten, die man bald für Augen, bald für andere Sinnorgane angesehen hatte, noch dagegen machen würden, und wie endlich doch die Insertion von drei Reihen schmaler Schalen eine ganz andere Beschaffenheit des Mantels verlange, als die einer einzigen Reihe.

Nochmalige Erklärung der zweiten und dritten Tafel.

Tab. II.

Fig. 1. Der grofse Kamtschadalische Chiton von der Schalenseite angesehen. a Die Kopfschale. z Die Schwanzschale. b Die vierte Rückenschale. eee Der Mantel, in welchem alle acht Schalen befestiget und von dessen lederartig körnigen Oberhaut sie überzogen sind.

Fig. 3. Die herausgenommene Kopfschale, nierenförmig.

Fig. 4. Die herausgenommene vierte Rückenschale, aus zwei kreisförmigen Schalen zusammengewachsen im stumpfen Winkel, und durch eine Querbinde b vereinigt, am hintern Rande sehr dünn, im Vereinigungswinkel dick.

Fig. 5. Ein Theil der Kiemenfurche, vergröfsert, mit ihren, aus derselben hervorhängenden, frei im Wasser fluctuirenden Kiemen.

Fig. 2. Eine einzelne losgeschnittene unter dem Microscope vergröfserte Kieme.

NB. Diese beiden letztern Figuren gehören zur Ansicht des Chitons von der untern Fläche, und hätten also unter die erste Figur der dritten Tafel gezeichnet werden müssen.

Tab. III.

Fig. 1. Ansicht desselben Chitons von der untern Fläche. aa Der Fufs mit seinem wellenförmig gefalteten Rande, oder die lanzettförmige Kriechfläche. b Der After. dd Die Kiemenfurche zwischen Fufs und Mantel, mit ihren Kiemen, wie sie frei im Wasser schwimmen. eee Der Mantel, welcher rings um das Thier einen breiten schwammigen Rand bildet. DD Der Kopfschild mit seinem dicken wellenförmig gefalteten Rande. o Der Mund. f Geschlechts- oder Generationsöffnung, noch zweifelhaft. g Eine Oeffnung, die wahrscheinlich durch Verletzung entstanden.

Fig. 2. Derselbe Chiton von der Seite betrachtet, wo die kielförmigen Erhöhungen der Schalen auf dem Rücken zum Vorschein kommen. a Die Kopfschale. b Die mittlere Rückenschale. z Die Schwanzdecke. ee Der Mantel.

III.

Sendschreiben an meinen Collegen Herrn Staatsrath und Ritter von Severguine in St. Petersburg über die Natur der Trilobiten.

Tab. V. Fig. 3 — 5. *Tab. II und III. Tab. IV. Fig.* 1 — 11.

Einige interessante Trilobitenversteinerungen von ungewöhnlicher Stellung und Gröfse in schwarzem Kalkschiefer und schwarzgrauen Kalksteinkugeln, die von aufsen meistens mit eisenrostfarbigen zarten Seerinden incrustirt sind, und sich in der Gegend um Prag und Kochelbad finden, veranlassen mich, Ihnen einige Ansichten derselben vorzulegen, und einen Gegenstand zu berühren, den schon unser verdienter Lehmann in seiner Abhandlung: de Entrochis et Asteriis columnaribus trochleatis, welche in den Novis Commentariis Academiae Imperialis scient. Petropolitanae Tom. X. pag. 413. Tab. XI et XII. abgedruckt steht, zur Sprache brachte, und den Sie, als Director des reichen mineralogischen Museums der Kaiserl. Academie der Wissenschaften, welches, wie ich mich noch erinnere, ganz vorzügliche Exemplare dieses Petrefacts enthält, vielleicht näher beleuchten und mit mehrerem Erfolg prüfen können, als es mir bei so wenigen Exemplaren gelingen kann. Lehmann ist, wie man aus seiner Aeufserung p. 429 §. 12. „pergo nunc ad petrefactum mihi plane incognitum, et *a nemine aucto-*

rum, quantum ego quidem norim, *descriptum* Tab. XII. fig. 9.“ schliefsen kann, der Erste gewesen, der ein vollständiges Exemplar dieses unbekannten versteinerten, wahrscheinlich ausgestorbenen, Seegeschöpfes bekannt gemacht hat, nachdem er schon vorher ein Fragment desselben (Tab. XI. fig. 8. 9.) in seiner Geschichte der Flözgebürge p. 72 als Cacadumuschel beschrieben hatte (S. ferner Tab. XII. fig. 8.), und sich in der gegenwärtigen Abhandlung hierüber selbst belehrt und corrigirt. Ungeachtet dieser Belehrung durch das neue vollständige Exemplar Tab. XII. fig. 9. wagt der bescheidene Mann doch selbst keine Vermuthung über das Thier, das hier versteinert vor ihm lag, zu äufsern; sondern fordert vielmehr andere Naturforscher auf, ihm oder der Kaiserl. Academie der Wissenschaften ihre Meinungen hierüber mitzutheilen. Ich weifs nicht, ob dies in der Folge geschehen ist, bin auch nicht Willens, alle die verschiedenen Meinungen der Schriftsteller eines Linné [1]), Bromel [2]), Schreber [3]), Woltersdorf [4]), Meyer [5]), Mortimer [6]), Walch [7]), Beckmann [8]), Genz-

1) Syst. nat. ed. XII. 3. p. 160 n. 2. Museum Tessin. 98. Tab. 3. fig. 1. 2. Act. Stockholm 1759. p. 19. Tab. 1. fig. 1. 4. Oniscus paradoxus. Itiner. Oeland 147. petrificatum valvulam Echini referens. Itiner. W. Gothl. 87. petrificatum ignotum. 24. Scan. 121. Petrificatum insecti coleoptrati. Itiner. Scan. 122. Petrificatum alterum pisiforme.

2) Bromel act. Upsal. 1729. p. 494 Tab. 496. 497. Litholog. II. p. 494. 525. 526. 528 Lapis fossilis niger aluminaris insectorum vestigia exhibens.

3) Schreber Litholog. p. 48 Conchites anomius valvulis trilobis.

4) Woltersdorf. Mineralog. 41. Conchites tribus lobis scarabaeum referens.

5) Meyer Sammlung physical. Aufsätze p. 39 — 42.

6) Mortimer philosophical Transact. Vol. 46. p. 598. Letter concerning a non descript insect petrified no. 496 cum fig. Dudley fossil.

7) Walch Versteinerungen III. p. 120. 147. 211. Thl. II. Abschn. 1. p. 95 — 96 ob Chiton vel Oscabrion Island.

8) Beckmann de reductione fossilium ad genera naturalia in Comment. Goettingensibus novis Vol. II.

MER [1]), TORRUBIA und v. MURR [2]), WILKE [3]) und wie sie alle heifsen mögen, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, zu prüfen oder zu bestreiten, sondern halte es für kürzer und zweckmäfsiger, meine eigene Ansicht und Meinung Ihnen hierüber mitzutheilen, sobald ich die Art und Weise, durch welche ich darauf geführt wurde, werde angezeigt haben.

Seitdem ich durch die Untersuchung der fossilen Sertularien, Seerinden und anderer kleiner Zoophyten im gemeinen Feuerstein und Hornstein der Leipziger Gegend — welche schon BUETTNER in seiner Coralliographia subterranea, Lipsiae 1714. und MYLIUS in seiner Saxonia subterranea, und LEUPOLD untersucht hatten, aber leider, da sie weit früher, als ELLIS seine Aufklärungen über dieselben mitgetheilt hatte, arbeiteten, nicht zum Zwecke kommen konnten — zum Gebrauch der Lupe gewöhnt war, pflegte ich die meisten räthselhaften Versteinerungen, die ich nicht ganz, oder nicht mit Gewifsheit, aus der Form errathen konnte, nach den Ueberresten der vormaligen Substanz zu untersuchen: denn ich hatte bemerkt, dafs sich die schalige Substanz durch ganz andere Formen und Atomen veroffenbaret, als die schleimige, und dafs

1) GENZMER in Berlin. Sammlungen der naturf. Freunde, dritten Bandes 2tes Stück, an limax marina RUMPHII. Tab. 10. fig. 4.?

2) TORRUBIA Naturgeschichte von Spanien übersetzt von MURR. Halle 1773. 4. Tab. III. fig. 4. pag. 105. an Monoculus vel Oniscus conglobator L.

3) WILKE Sendschreiben an seine Freunde in Stralsund und Berlin 1769. 8. mit Kupfern, oder viertes Stück des Stralsundischen Magazins. Conchites trilobus rugosus sey keine Muschel. Aufser LEHMANN hat auch noch BLUMENBACH einen vollständigen Trilobiten abbilden lassen in seinen Abbildungen naturhistorischer Gegenstände, fünftes Heft Tab. 50. und D. TRAUGOTT GEHLER Decan der medizinischen Facultät zu Leipzig, hat in einem Programm zu Dr. TREUTLERS Inauguraldisputation: de taenia hydatigena, mehrere Stellungen und Fragmente eines bei Leipzig gefundenen Trilobiten abbilden lassen, und eine sehr gute Beschreibung davon geliefert.

die meisten organisirten Körper sich eben sowohl durch die Form ihrer ehemaligen Grundbestandtheile, welche dem unbewaffneten Auge entgehen, als durch den Habitus und die Form ihrer gröbern äufsern Organe, die jedem sogleich ins Auge fallen, verrathen. Wenn aber die letztern nicht von der Art und Deutlichkeit sind, dafs sich daraus etwas abnehmen läfst, oder das Original zur Vergleichung fehlt, so kann man immer noch seine Zuflucht zur Untersuchung der vormaligen Structur mittelst der Lupe nehmen, von der auch im Stein immer noch Ueberreste zu erkennen sind. Die körnige Substanz der schleimigen Membranen an Mollusken, so wie das Malpighische Schleimnetzchen, welches ich sehr oft an nackten Meerschnecken (Limacinis) beobachtet habe, hat, ob es gleich selten mit in die Versteinerung übergeht, da wo es geschieht, unter der Lupe noch immer dieselbe Form und Ansicht, wie im wirklichen Thiere. Unsere gesammten Erkenntnisse erlangen wir ja doch nur aus der Analysis und Zerlegung, sie heifse nun mechanische, chemische, anatomische oder mikroskopische. Die letztere hat mir auch da sehr oft Aufschlufs gegeben, wo sie gewöhnlich nicht von den Naturforschern zu Rathe gezogen wird, namentlich bei Versteinerungen ausgestorbener, hinlänglich grofser Seethiere, welche aber, da sich in unsern heutigen Meeren keine Originale zu ihrer Vergleichung mehr finden, uns über ihre wahre Natur in Ungewifsheit lassen, und doch noch heut zu Tage in grofser Menge gefunden werden. Wenn wir also gerade hier, wo uns die Natur des Thieres unbekannt ist, und wegen Mangel der Originale unbekannt bleiben mufs, über seine vormalige Substanz aus den Ueberresten des Gewebes oder der Atomen derselben etwas erfahren; so ist diefs schon ein grofser Schritt, den wir dadurch vorwärts thun. Wis-

sen wir nun, dafs sich die schaligen Ueberreste gröfstentheils durch eine lamellöse Structur, die Ueberreste der Knochen durch fibröses und rigides zelliges Gewebe, Markzellen (Diploë) äufsert, dafs sich die häutige Substanz der Insecten weit dichter und doch in einem weichern und biegsamern Zellgewebe erkennen lassen, als die der Knochen, dafs endlich die hornartige Hülle der Sertularien, und der Zellenstoff der Seerinden ganz anders erscheint, als die Masse, welche die Alcyonia umgiebt, und als die vormalige Gallerte des belebten Polypen, welche sehr viel Aehnlichkeit mit der Schneckengallerte hat, und dafs sich alle diese Massen: hier aber freilich der Form nach, auch in die Versteinerung übertragen, und aus den Atomen der Oberfläche ihre verschiedene Structur und Gewebe erkennen lassen, so ist es Pflicht, diese neue Quelle der Erkenntnifs für uns und alle Naturforscher zu eröffnen, zumal da die Academien den besondern Zweck vor den Universitäten haben, nicht blos die Wissenschaften nach ihrem gegenwärtigen Zustande zu lehren, sondern sie weiter zu bringen.

Ich hatte vor vier Jahren in Berlin einen schwarzen Kalkschiefer mit einem Trilobiten gezeichnet, welchen die königliche Academie der Wissenschaften und das Museum der naturforschenden Freunde am 17. Juli 1785 von Herrn Meyer aus Prag erhalten hatten, und welcher durch seine sonderbare plattgedrückte und auseinander gequetschte Lage der drei Reihen von rippenförmigen Rückenschildern, und durch seine ungewöhnliche Gröfse die Aufmerksamkeit der meisten Mineralogen und Zoologen auf sich gezogen hatte, so dafs manche auch noch zweifelten, ob es ein wahrer Trilobit sey.

Ich zweifelte indessen keinen Augenblick daran, und hielt vielmehr das skelettähnliche Ansehen desselben für eine Folge der ge-

preſsten Lage, und eines vermuthlichen Substanzverlustes der weicheren Theile, daher auch die ungewöhnliche Breite desselben. Jetzt klärt sich die Sache mehr auf durch die gütige Mittheilung von zwei schwarzgrauen Kalksteinkugeln, welche zum Theil mit eisenrostfarbigen Seerinden incrustirt sind, und zwei Fragmente eines ungewöhnlich grofsen Trilobiten, nämlich Kopf und Schwanz enthalten, und welche sich in der reichen Mineraliensammlung des Herrn Major v. Canitz in Cassel befinden, der sie selbst auf der Straſse von Prag nach Kochelbad nahe bei letzterem Orte fand, und so glücklich zerschlug, dafs besonders der hintere noch mit seinen weichen Integumenten versehene Theil, oder das Schwanzende, sehr wohl erhalten zum Vorschein kam. Ich erkannte bald mit der Lupe die eigenthümliche Structur der Schleimhaut, welche den Rand der Schalen bedeckt, und an ihrer Gränze überdiefs noch eine beträchtliche Schleimmasse, welche in körniger Gestalt *ccc* erscheint, und den gesammten Umrand des Thieres bestimmt (*Tab. V. Fig.* 3. 4.), und hielt dieses Merkmal für wichtig genug, um eine vergröfserte Ansicht desselben zu entwerfen (*Fig.* 4.), weil es uns belehrt, dafs das ausgestorbene Thier kein Insect, kein Oniscus, keine eingebildete Cacadu- oder Käfermuschel —, kein Crustaceum gewesen seyn kann, sondern ein Mollusk gewesen seyn mufs, wie heut zu Tage ohngefähr der Chiton, dessen Schalen, obgleich nur eine einfache Reihe ausmachend, doch eben so von der gallertartigen Masse des Unterleibes eingefafst und von den Muskeln desselben im Kriechen und Zusammenziehen bewegt werden. Da ohnedem der grofse Curilische Chiton, leicht einer der gröfsten, welcher sich in diesem Geschlechte finden dürfte, den nach Steller und Merk auch ich einmal während der Krusensternschen Erdumseglung lebendig er-

hielt, und nach der Natur von drei verschiedenen Seiten zeichnete, von Pallas nach einem trockenen und wieder aufgeweichten Exemplare sehr mangelhaft und unvollkommen dargestellt worden ist; so halte ich es nicht nur zur Ergänzung seiner angefangenen Zoographia Rosso-Asiatica, die mir im Fache der Mollusken und Zoophyten fortzusetzen obliegt, für nöthig, sondern auch besonders bei gegenwärtiger Gelegenheit für zweckmäfsig, die Abbildung dieses riesenmäfsigen Chitons beizufügen, um seinen Bau (*Tab. II. III. u. IV.*) mit dem Baue des Trilobiten zu vergleichen.

1. Da wir die Trilobiten nicht nur in gepreſster, ausgestreckter und gerader Gestalt, sondern auch in gekrümmter und zusammengerollter Stellung, wie den Oniscus conglobator finden; so mag dieſs zu der Meinung, ihn für einen vormaligen Oniscus zu halten, etwas beigetragen haben, aber alle Asseln haben ihre Schilder am Rande frei und mit keiner Haut, vielweniger mit einer dicken Gallerthaut, eingefafst, sie sind vielmehr hervorstehend und machen den Rand des Leibes wie sägeförmig gezähnt, dieſs bemerkt man aber bei keinem Trilobiten, diese haben vielmehr einen Gallertrand um ihre Schilder herum, gleich den Chitonen, wie vorliegendes mit den weichen Theilen complet versteinerte Hintertheil eines wohl erhaltenen Trilobiten hinlänglich zeigt. Dazu kommt noch, dafs sich die Chitonen, wie ich an einer lebenden, von mir 1795 in Portugal entdeckten neuen Species gezeigt habe *), noch vollkommener zusammenrollen können, als die Onisci.
2. Die Trilobiten regieren ihre Schilder nicht blos von unten, wie die Onisci, deren Muskeln sich blos von unten an diesel-

*) Tilesius Jahrbuch der Naturgeschichte. Leipz. 1802. 8. pag. 213. 214. Tab. VI. fig. 5. pag. 217 — 218.

ben attachiren, sondern auch von beiden Seiten, wie die Chitonen, bei denen die Muskeln im Kriechen und Zusammenrollen zu beiden Seiten der Schilder oft recht wulstig werden und aufschwellen, wie *Tab. IV. Fig.* 4 *u.* 5. zeigt, verglichen mit *Fig.* 11.

3. Die Substanz der Schilder bei den Oniscis ist hornschalig, dicht wie Harz, nicht brüchig, nicht lamellös in ihrer Structur, wie die Kalkschalen der Mollusken oder Schaalthiere, von deren Beschaffenheit die Schalen der Trilobiten und Chitonen sind.
4. Die Substanz der Trilobitenschilder erscheint in den meisten Exemplaren zersplittert abgesprungen und lamellös, wie die verkalkter Chitonenschalen, so wie sich überhaupt die meisten gewaltsam behandelten Schalendecken der schalentragenden Mollusken nach ihrer Calcination oder Versteinerung zeigen, und in eben dieser gemeinschaftlichen Aeufserung eine Uebereinstimmung beobachten, welche dem Mineralogen zur Anzeige und Merkmal der Muschelversteinerung dient.
5. Der Trilobit *Tab. V. Fig.* 3. entfernt sich in demselben Grade von dem Oniscus, in welchem er die Chitonen durch die beträchtliche Gallertmasse am Umfang oder Rande seiner Schilder übertrifft. *Fig.* 4.
6. Viele schalentragende Mollusken haben das Eigene, dafs sie ihre Schalen ganz oder zum Theil mit ihrem gallertartigen Körper bedecken, oder ganz in demselben verbergen, wie die Aplysien, Akeren, Bullaeen, Chitonen, Testacellen, Sepien, Dolabellen, Parmacellen etc. Diefs bemerkt man an keinem Oniscus, so wenig als bei andern Crustaceen oder Insecten, wohl aber bei dem Trilobiten. Er mufs also wohl zu den vielschaligen Schnecken gehören.

7. Die Mittelreihe *a* (*Tab. V. Fig.* 4.), oder die schmalste Ordnung der Rückenschilder bei den Trilobiten, hat in der Mitte einen Ausbug oder Erhebung (*Fig.* 5. *a*), wodurch sie sich mehr zusammenschieben können, wenn sich das Thier zusammenzieht oder verkürzt. Dafs diefs Verkürzen des Körpers wirklich Statt gefunden, sieht man an den Versteinerungen, wo die Schilder in einander geschoben gefunden werden, und der Körper wirklich verkürzt erscheint. Ich habe deshalb mehrere Versteinerungen (*Tab. IV. Fig.* 3. 4. 5. 6. 7. 8.) abgebildet, wo sich der Körper des Thieres in vielen und mancherlei Stellungen zeigt. Diese auffallende Verlängerung und Verkürzung des Körpers ist nur möglich bei dem gelatinösen und ausdehnungsfähigen Körper der Schnecken, nicht aber bei den Crustaceen und Insecten, so wie sich auch wirklich nur an dem Chiton und Trilobiten (*Tab. V. Fig.* 3 *u.* 4. *a*, *Tab. IV. Fig.* 10 *u.* 11.) dieser Ausbug in der Mitte eines jeden Rückenschildes findet sich aber bei keinem einzigen Krebse oder Oniscus, selbst nicht bei dem Conglobator.

8. Obgleich der Trilobit drei Reihen von Rückenschildern neben einander hat, der Chiton aber nur eine, (welche der schmalen mittleren Reihe des Trilobiten entspricht); so haben doch beide das miteinander gemein, dafs ihre Schilder, sowohl die schmaleren des Trilobiten als die breitern der Chitonen, mit einer zähen schleimigen Haut bekleidet sind. Diese ist bei den meisten Trilobiten nur zum Theil zerstört, doch so, dafs man ihre Existenz als Ueberzug über die schaligen Rippen oder Schilder noch bemerken kann. Auch an der vorliegenden Versteinerung ist sie nur auf der convexen Höhe oder Wölbung der Schilder abgerieben, wodurch jedes rippenförmige Schild mit

einem doppelten Rande markirt ist (*Tab. V. Fig.* 4.). Der Rand *e* ist die abgeriebene Haut, *f* das vormals damit bedeckte Schild unter derselben. Da aber die Schilder der Asseln und Krebse blos liegen; so sieht man auch hieraus, dafs der Trilobit kein Oniscus oder Insect gewesen seyn kann, sondern ein schneckenartiges Mollusk, wie der Chiton, gewesen seyn mufs.

9. Die Onisci haben Füfse, wovon sich aber bei keinem Trilobiten die geringste Spur zeigt, dagegen zeigt der gallertartige Rand — welcher ihre Schilder umgiebt, und, wie *Tab. V. Fig.* 4. zeigt, eine beträchtliche muskulöse Masse (*G*) ausmacht, die eine punctirte Oberfläche hat, oder sich durch kleine erhabene Pünctchen unter der Lupe auszeichnet, wie bei den Chitonen — dafs er ein Schneckenfufs gewesen seyn und zum Fortkriechen gedient haben müsse.

Diese aus der vergleichenden Anatomie und einigen physiologischen Thatsachen, welche eine gewisse Uebereinstimmung der Chitonen mit den vormaligen lebenden Trilobiten verrathen, entlehnten Gründe mögen hinreichen, meine Ansicht und Meinung über diese räthselhaften Versteinerungen zu beweisen und zu rechtfertigen. Möge wenigstens das Streben die verhüllte Wahrheit zu enträthseln, und der neu eingeschlagene Weg und die versuchten Mittel, derselben näher zu kommen, Ihren Beifall verdienen.

Das Kopfende des Trilobiten.

Nachtrag zum Sendschreiben.

Tab. IV. Fig. 1. 2. 6.

Ich bin nunmehr durch mehrere Exemplare dieses Mollusks der Vorwelt aus England, Leipzig, Berlin und aus dem schwarzgrauen feinkörnigen Kalkstein von Kochelbad, und aus der Gegend um Prag belehrt worden, dafs man es hier in diesem Gestein am besten studiren kann, denn 1) drückt dieser Stein die feinsten Theile und kleinsten weichsten Formen ab; 2) ist in denselben gröfstentheils der schleimige Ueberzug der Schalen, welche mit einer ziemlich dicken Haut bedeckt gewesen sind, wie man aus den abgeriebenen Stellen dieser Haut auf den gewölbten Theilen dieser Schalen abnehmen kann (*Tab. V. Fig.* 3 *u.* 4. *ef*), und der breite Gallertrand *cc*, welcher das ganze Thier umgiebt, den Schneckenfufs oder die muskulöse Kriechfläche ausmacht, und sich am Schwanze *E* in eine Spitze verlängert, sehr wohl erhalten, und 3) sind die Thiere meistens von beträchtlicher Gröfse. Dieses sind Vorzüge, welche uns bestimmen sollten, jene Gegend selbst zu durchsuchen, oder durch andere durchsuchen zu lassen, welche die schwarzgrauen Kalksteinkugeln vorsichtig zerschlagen und die deutlichsten und vollständigsten Exemplare zur öffentlichen Kunde bringen könnten, damit noch durch mehrere Specimina bestätiget würde, was ich an dem vortrefflichen in *Tab. V. Fig.* 3 *u.* 4. abgebildeten Stücke entdeckt habe, nämlich dafs der Trilobit ein Helmintholithus Mollusci testacei multivalvis ist, wie der Chiton, nur mit dem Unterschiede, dafs seine Schalenzahl beträchtlicher, aber an Gröfse und Dicke geringer ist, jedoch in dreifachen Reihen geordnet, und dafs sie gegen den Umrand zu

in dem, unter der Schalendecke, breit hervortretenden Gallertfufse oder in der schneckenartigen Kriechfläche eingesenkt sind, wo sich die Muskeln attachiren, welche die Schalen regieren und bewegen. Die dreifache Ordnung der Schalenreihen, die zahlreiche Menge der Schalen, und die eben so zahlreiche und mannichfaltige Muskelinsertion, welche sich aus meiner Abbildung *Tab. V. Fig.* 4. ergiebt, läfst vermuthen, dafs dieses Thier weit beweglicher und gewandter gewesen seyn müsse, als der Chiton, eben diefs bestätigen auch die mannichfaltigen Krümmungen und Stellungen, in welchen man es versteinert findet, besonders scheint es aufser der Verlängerung und Verkürzung seines Körpers auch noch die Fähigkeit gehabt zu haben, denselben in platter und gewölbter Gestalt erscheinen zu lassen, wie die Berliner Exemplare im schwarzen Prager Kalkschiefer *Tab. IV. Fig.* 2. verrathen, welcher im Bruch und Korn von ähnlicher Feinheit, Mischung und Bestandtheilen zu seyn scheint, wie unser vorliegendes Gestein. Die mittlere schmale Reihe der Rückenschilder *a* scheint so, wie die beiden Seitenreihen *b*, ihre besondern Muskeln gehabt zu haben, die mittlere unten, und die beiden andern an den Seiten in dem Schneckenfufse *Tab. V. Fig.* 3. 4. *ccc*, und selbst die dicke Schleimhaut, womit sämmtliche Schalen überzogen gewesen, scheint ihre Bewegung sehr in der Gewalt gehabt, und eben so scheint auch der Widerstand der härtern Schalen die Kraft der an sie befestigten gelatinösen Muskeln im Bewegen und Fortkriechen unterstützt zu haben. Dagegen scheint diese Schnecke nicht so gut und kräftig durch ihre getheilte schwache Schalendecke geschützt gewesen zu seyn, wie der Chiton durch seine einfache Decke dickerer Schalen. Man findet häufig Versteinerungen, wo die Schalen verschoben sind, wie in *Tab. IV. Fig.* 3. Auf diese gesamm-

ten Bemerkungen wäre man nicht geleitet worden, wenn der Herr Major v. Canitz nicht ein Exemplar dieser Versteinerung gefunden hätte, *Tab. V. Fig.* 3 *u.* 4., in welchem noch der gelatinöse Theil *cccE* des Thieres erhalten, und in die Versteinerung übergegangen war, an welcher sich noch jeder Naturforscher, der die reiche Sammlung dieses wackeren Mineralogen zu sehen das Glück hat, mittelst der Lupe überzeugen kann. Ich habe eben so viele Layen als Mineralogen und Zoologen gefragt, ob ich mich in dieser Ansicht irrte, aber alle haben mir das Zeugnifs gegeben, dafs sie dieselbe haben, und den Umrand für eine vormalige Gallertsubstanz halten müfsten, weil die Oberfläche desselben dieser Substanz ähnlich sähe, dahingegen die rippenförmigen Schilder, sowohl der Seitenreihen als der Mittelreihe, ein schalenartiges Ansehen hätten. Jener gallertartige auffallende breite Saum dieser Schnecke wäre aber noch nicht entdeckt worden, wenn der Herr Major das Stück nicht so glücklich zerschlagen hätte, dafs auch nicht das geringste von der ganzen hinteren Hälfte des Körpers fehlt, und auch die kleinsten Puncte der Oberfläche aufs deutlichste ausgedrückt sind. Es wäre zu wünschen, dafs man dasselbe auch von dem zweiten Stücke in demselben Gestein und aus derselben Gegend, welches das Kopfende enthält, sagen könnte. *Tab. IV. Fig.* 1. Dieses ist aber leider in der Mitte so unglücklich zersprungen, dafs der Rifs *xz*, welcher den Stein theilt, auch zugleich den Kopf des Thieres theilt, und noch überdiefs einen breiten Splitter von der linken Oberfläche, welcher die Mittel- und linke Seitenreihe der Rückenschilder des Vorderleibes enthielt, mit abgesplittert hat, so, dafs also ein beträchtlicher Theil der ausgebildeten Oberfläche des Vorderleibes verloren gegangen ist (von *xx* bis *c*). Uebrigens ist die Ausbildung der Sei-

tenschilder von der rechten Seitenreihe *a* eben so deutlich, als am vorigen Stücke, nur auf die vollständige Anzahl der Kopfschilder kann man sich nicht verlassen, weil auch hier eine Spur eines abgesprungenen Splitters zu bemerken ist *x x b*. Dafs die Mittelreihe der Rückenschilder, wie eine Rückenwirbelsäule, auf dem ganzen Rücken herabläuft, oben am Kopfe breit ist, und nach dem Schwanze zu schmal und spitzig zuläuft, wobei auch die Schilder immer schmaler und kleiner werden, sahe man schon beim vorigen Stücke *Tab. V. Fig.* 4., welche Anzahl von Schildern aber in jeder Reihe Statt finden, läfst sich weder aus diesem, noch aus jenem bestimmen, weil beide nicht von einem und ebendemselben Individuo sind; das Kopfende *Tab. IV. Fig.* 1. scheint einem gröfseren Thiere angehört zu haben, die eine übrig gebliebene Reihe von acht Seitenschildern zeichnet sich wenigstens auffallend durch ihre Breite und Länge aus; aber der Gallertrand derselben ist merklich schmaler fein gezähnelt, oder in schmale Fältchen gelegt, wie beim Chiton, und scheint nach dem Kopfe hin noch schmäler zu werden, aber dick, fester und knorpelig gewesen zu seyn, welches bei der Gallertsubstanz des Hinterleibes, in die sich die Seitenschilder *Tab. V. Fig.* 4. *G G* einsenken, und mit Muskeln aus derselben überzogen werden, nicht der Fall war. Ihre punctirte Oberfläche, welche besonders hinten am Schwanze *E*, in welchem sich aus den letzten Schildern der Schwanzspitze bis *g* noch eine verlängerte Muskelerhebung hinab erstreckt, schon mit unbewaffnetem Auge zu erkennen ist, zeigt offenbar, dafs sie vormals weich, gallertartig und zum Anlegen und Ankleben an nasse Körper, als Steine im Meeresgrunde, geschickt gewesen ist.

Die erwähnten acht Seitenschilder des Vorderleibes *Tab. IV.*

Fig 1. *a* artikuliren mit den acht Rückenschildern der Mittelreihe *z* mittelst einer Zickzacklinie, welche zu beiden Seiten längst des Rückens herab zwischen beiden eine deutliche Sutur *c* bildet, und werden nach dem Kopfe zu, an welchem sie sich beschliefsen, kleiner, so, dafs das oberste beinahe nur halb so lang ist, als das unterste, an den Seiten, wo sie in den faltigen schmalen Gallert- oder Knorpelrand der Kriechfläche übergehen, endigen sie mit einem etwas breiter werdenden Knopfe, wie die Rippen. Die Mittelreihe der Rückenschilder hingegen hört mit dem achten noch nicht auf, sondern erhebt sich, kleiner und schmäler werdend, bis zur Hälfte des Kopfschildes, mit noch acht ganz schmalen und kurzen Schildern, deren letztes mit einer viereckigen Abtheitheilung des Kopfschildes articulirt, welches an seinem obern Rande ein Paar sonderbar gebildete Fühlfäden herabhängen läfst. Da diese letztern Bildungen an den erwähnten abgesprungenen Splitter angrenzen; so will ich sie nicht für ganz zuverlässig ansehen, so wie überhaupt durch diesen Verlust das Stück so unvollständig geworden ist, dafs sich bei weitem nicht so viel daraus beweisen läfst, als aus dem beschriebenen hintern Theile des Rückens, oder dem Schwanzende.

Dafs die gallertartigen Theile desselben in die Versteinerung übergegangen, und kein blofses Spiel meiner Einbildung sind, sehen wir an der Schnecke, welche das Original der Hysterolithen ist; noch deutlicher an dem Actiniten in des Herrn v. Canitz reicher Sammlung, welcher aus einer noch weichern Gallert bestand. Wenn wir die übrigen Gestalten und beigefügten verschiedenen Stellungen der Trilobiten auf der vierten Tafel betrachten, so erscheint die Behauptung verschiedener Naturforscher *), dafs

*) Gehler l. c. p. 8. Id tantum certissime nunc est demonstratum, esse nostrum

es mehrere Species von Trilobiten gegeben haben müsse, eben nicht so ganz unwahrscheinlich, besonders wenn man auf die verschiedene Gestalt des Kopfes *Tab. IV. Fig.* 1. 2. 3. 4. 5. 6. Rücksicht nimmt, und die Versteinerungen aus den verschiedenen Flötzgebirgsarten vieler Weltgegenden, die dieses Thier liefern, vergleicht, namentlich im dichten Kalkstein, im Sandstein und Alaunschiefer, wie sie Bromel (Act. Upsal. 1729. p. 494. tab. 496. 497. et Lithol. II. p. 494. 525. 528.) beschreibt, oder aus dem braunen Marmor oder Kalkstein mit mancherlei Seethieren, welchen Gehler als Decan in seinem Programm zu Treutlers Dissertation 1793. aus der Leipziger Gegend bei Connewitz fig. 4. 5. 6. beschreibt und abbildet. Es hat aber mit den Chitonen gerade dieselbe Bewandnifs, es giebt Arten mit einem breiten Gallertrande, in welchem sich die acht Schalen so tief einsenken, dafs nur die erhabenen Wölbungen derselben aus ihm hervorragen, und wieder andere, wo die Schalen den ganzen Rücken einnehmen, und nur einen sehr schmalen Rand übrig lassen. Von der letzten Art habe ich in meinem Jahrbuche der Naturgeschichte die schon ci-

petrefactum nullo modo testaceorum classi accensendum, sed vere, manifeste illud probantibus iis eius partibus, quae vivi animalis caput obtegerant atque ideo *Kopfschilder* appellandae sunt, ad Crustaceorum cohortem esse amandandum. Aber die Chitone haben doch auch Kopfschilder und sind keine Crustaceen. Neque unius tantum speciei esse, quae fuerunt in diversis locis reperta haec fossilia, vel primo aspectu intelligitur, sed discrepant inter se vel prominentium quorundam tuberculorum praesentia, vel aut glabra sua aut *granulosa*, seu scabra *superficie*, ut a Bruennichio iam in novis Actis Hafniensibus Vol. I. in systematicum ordinem ea redigere fuerit tentatum. Man ersieht hieraus, dafs auch Gehler die punctirte Oberfläche des breiten gelatinösen Randes erkannt hatte, aber er hat, da er nicht viel mit gelatinösen Thieren zu thun gehabt hatte, sich dieselbe anders erklärt.

Blumenbach Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. Heft 5. 50. Trilobit vollständig von Dudley in Worcestershire.

tirte Species aus Portugal abgebildet, und von der ersten Art habe ich auf *Tab. IV. Fig.* 9. 10. 11. zwei Species mit einem breiten Gallertumrande, die eine, *Fig.* 9, aus China, und die andere, *Fig.* 10, aus Camtschatca, abgebildet; die letztere ist dieselbe, welche Pallas (Nov. Act. Petrop. II. p. 241) beschrieben, und Tab. VII. Fig. 26. 27 und 28. sehr unvollständig abgebildet, und sie Chiton amiculatus genannt hat. Die erste, *Fig.* 9., hat mit dem Chiton echinatus aus Japan viel Aehnlichkeit, welchen ich Tab. LXXXVIII. Fig. 35—37. im Krusensternschen Atlasse abgebildet habe, und ist vielleicht der einzige in der ganzen Natur, welcher sich durch den breitesten Gallertrand auszeichnet, der noch dazu auf jeder Muskelinsertion zu beiden Seiten jeder Schale mit einem sternförmigen Haufen beweglicher Stacheln bewaffnet ist. Er hat viel schönere Farben als der Japanische, und ist auch viel gröfser. Diese beide Chitonarten, besonders aber der Camtschadalische, sind wegen ihres gallertartigen Umrandes, welcher vollkommen mit dem des Trilobiten *Tab. III. Fig.* 3. 4. übereinkommt, passend, um sie mit dem Trilobiten zu vergleichen. Der letztere *Tab. IV. Fig.* 10. hat viel Aehnlichkeit mit dem, welchen ich Chiton giganteus nenne, dieser ist vielleicht der gröfste seines Geschlechts, und kommt viel gröfser vor, als er hier *Tab. II. u. III.* abgebildet ist. Steller fand ihn 6 Zoll lang und 4 breit, sowohl in der Awatschabucht als auch am Camtschadalischen Vorgebirge Lopatca, welches die Russen die Schauffel nennen. Die Camtschadalen essen ihn und nennen ihn Kerú. Er soll wie der Knorpel des Hausen oder Sterlets schmecken, und hat ein gelbes Fleisch wie Eidotter. Diese Arten Chitone mit breitem Gallertrande sind meistens Klippkleber, wie die Patellen und Meerohren, sie sind, wenn sie sich einmal fest angesogen haben, von keinem

nassen Steine abzulösen, weil sie mittelst desselben dicht anschliefsen, und einen luftleeren Raum bilden. Sie können aber auch kriechen, wiewohl langsam, und sich, wie der Oniscus conglobator, oder der Igel, in eine Kugel zusammenrollen, wie wir diefs auch in *Tab. IV. Fig.* 3. 5. 6 und 7. vom Trilobiten sehen, der häufig, besonders in England als Dudleyfossil, in dieser Stellung gefunden wird. Ihre muskulöse Kriechfläche, oder der sogenannte Schneckenfufs ist klein lanzettförmig, liegt unter der Mitte des Thieres, und hat einen faltigen Rand. Vor derselben steht das Maul in Gestalt eines Backofens oder eines Pferdehufes, und läfst sich vorschieben, ist inwendig faltig und mit einer Zunge voll kleiner schaliger Zähnchen versehen zum Abbeifsen und Zermalmen der Seepflanzen und Meeralgen (fuci L.), von denen es sich nährt. Den Fufs umgiebt eine tiefe ovalrund herumlaufende Furche voll kleiner Zoten, welche wie die Fischkiemen aussehen, und auch wirklich die Organe der Respiration sind. Hinter dem Fufse liegt der After in Gestalt eines ovalen Behälters, und an der Seite die Generationsmündung, durch welche sie laichen. Die acht Schalen auf dem Rücken des Thieres, womit derselbe seiner ganzen Länge nach bedeckt ist, liegen dachziegelförmig aufeinander und schieben sich während des Kriechens übereinander: denn er kriecht wie eine Schnecke durch abwechselndes Vorschieben und Anheften der Muskeln des Fufses. Man kann beim Ankleben und Kriechen, wobei das Thier die Muskeln anstrengen mufs, ihre Insertionsstellen und Kraftäufserungen zu beiden Seiten der Schalen im wechselsweisen Erheben und Einsinken des Gallertrandes bemerken. Die Schalen sind hinten und zu beiden Seiten ganz in die muskulöse Gallert eingesenkt, und haben eine schalige wie mit punctirten Linien gerippte, muschelartige Structur, und bil-

den durch die Erhabenheit in der Mitte einen kielförmigen Rücken. Der Kiel einer jeden der sechs mittleren Schalen, die nur allein damit versehen sind, ist eine knorpelige Erhabenheit, welche eigentlich das Ende des Insertionspunctes einer Senne ist, die die Schalen übereinander zieht, und wenn man die Schalen von ihrem gallerthäutigen Ueberzuge entblöfsen will, bei der Maceration verloren geht, wo dann bei der Schale nichts weiter als die Insertionsgrube im Ausschnitt übrig bleibt. Wer sich über den innern Bau dieses Thieres belehren will, der findet ihn in Cuvier Mémoires sur les Mollusques et leur Anatomie, in seiner Abhandlung über die Meerohren, Patellen und Oscabrion, Planche III. fig. 8—14. Er hatte gerade einen sehr breitrandigen, stacheligen zu seiner Zergliederung gewählt, welcher im Innern ganz mit dem unserigen übereinstimmt, und auch im Aeufsern ganz dieselbe Einrichtung hat. Hier sind auch die Muskeln abgebildet, welche die Schalen und die Bewegung des ganzen Körpers regieren, von denen bei dieser Gelegenheit mehreremale die Rede gewesen ist. Man sieht aus allen diesen äufsern Merkmalen, so wie aus denen, welche sich aus der Anatomie des Thieres ergeben, dafs Linné Unrecht hatte, wenn er es Doris nannte. Der Chiton hat seinen After an der untern Fläche des Körpers, die Dorides oben auf dem Rücken, und da sie sich von Sertularien ernähren, deren stachelige Hornschalen eine eigene Vorrichtung des Afters zur Erleichterung der Ausleerung erfordern, so sind sie schon dadurch auffallend von den Chitonen verschieden, welche meistens Seetang, Conferven und Ulven fressen.

Dafs ich übrigens die Trilobiten keinesweges für wahre Chitones angesehen wissen will, ergiebt sich aus dem Ganzen meiner Beschreibung, welche nichts mehr und nichts weniger zur Absicht gehabt hat, als zu beweisen, dafs die Trilobiten keine Entomolithi, sondern

Helminthólithi der Vorwelt gewesen sind, dafs sie keine Spur von Füfsen, Ruderflossen oder Insectenschalen zeigen, welche auf einen Oniscus oder Schaleninsect hindeuten könnten, sondern gallertartige Schaalthiere, und zwar vielschalige Schnecken wie die Chitone gewesen seyn müssen *).

Die beigefügten Stellungen der Trilobiten, unter denen zwei vollständige Exemplare *Fig.* 3 *u.* 4. aus der Sammlung des berühmten Blumenbach die gekrümmte und gerade zeigen, waren nothwendig zur Vergleichung und um die Uebersicht des Ganzen zu begünstigen. *Fig.* 2 *u.* 8. stammen aus Prag und befinden sich in der Sammlung der naturforschenden Freunde in Berlin. *Fig.* 5. an welchem der Kopf mit dem Gallertrande des Schwanzes bedeckt ist, stammt aus Italien, und befindet sich in der Sammlung des Prof. Domingos Vandelli in Lissabon. *Fig.* 6. befindet sich in der Sammlung des Corps des mines in Petersburg, und soll in Rufsland gefunden seyn **). *Fig.* 7. findet sich unter meinen eigenen Mineralien, welche noch zu Leipzig in Verwahrung des Herrn Dr. Kunze stehen, und ist mit Dr. Gehlers Trilobiten bei Connewitz gefunden worden.

*) In Baron v. Schlotheims Nachträgen zur Petrefactenkunde, zweite Abth. pag. 7 sagt derselbe, dafs man bis jetzt die Trilobiten, so viel ihm bekannt sey, stets nur von der oberen Schildseite, und niemals von der unteren Seite aufgefunden habe. Da es auch mir nicht gelungen ist, eine Ablösung der unteren Seite zu bewürken, und man an zerbrochenen Exemplaren sieht, dafs diese, ohne die mindeste Absonderung, gleichsam in die Steinmasse verschmolzen ist, so halte ich auch diefs für einen Grund für die Wahrscheinlichkeit obiger Meinung. C.

**) Nach Georgi's Anzeige werden Trilobiten im grauen Kalk in den Duderhofschen Geschieben Ingriens (Gmelin), nach Gueldenstedt auch im Kalkufer der Tschuffojawa, wo der Bach Tschirma einfällt, und mit Badetuff incrustirt am Terek beim Catharinenbade gefunden, und zwar häufig. Beschreibung des Russischen Reichs, Thl. 3. Bd. 3. p. 592. Mineralsystem.

IV.

Escharit und Cellularit.

Tab. VI. Fig. 1 *und* 2.

Es geht bei der Bestimmung dieser Versteinerungen, wie mit den Bestimmungen ihrer Originale in der Coralliographie. Milleporiten, Eschariten, Celleporiten und Flustriten werden eben so oft verwechselt, wie Milleporen, Celleporen und Escharen mit den Flustren. Wo man kleine Löcher in regelmäfsige Reihen, oder in quincunce geordnet sieht, da sagt man sogleich, es sind Seerinden, versteinerte Corallrinden. Es ist aber ein grofser Unterschied zwischen Seerinden, welche ihren eigenthümlichen Wuchs und selbstständige Form haben, und zwischen denen, welche den Schmarotzerpolypen angehören und sich an fremde Körper anlegen, die sie wie mit einem Netze überstricken und mithin ihre Form annehmen. Von der erstern Art sind die Flustren und Pherusen, von der letztern Milleporen, Celleporen und Escharen, oder vielmehr blos die letzteren, weil nicht das ganze Geschlecht der Celleporen und Milleporen aus Schmarotzerthieren besteht, sondern ein grofser Theil der Arten auch seinen eigenthümlichen Wuchs und selbstständige Form beobachtet, besonders unter den Milleporen. Es ist mir noch kein Schriftsteller bekannt, welcher diese zur richtigen Unterscheidung und zuverlässigen Bestimmung so nöthige Bemerkung gemacht hätte, selbst die allerneuesten

Schweigger *), Lamouroux **) und Moll ***) schweigen davon. Da aber dieses auf die Lebensweise und thierische Oeconomie sich gründende Unterscheidungsmerkmal eben so deutlich, auffallend und beständig, als zuverlässig ist, so sollte man billig zuerst auf dasselbe Rücksicht nehmen und darnach bestimmen, zumal bei Versteinerungen, wo die Bestimmung noch schwieriger ist, als in der lebenden Natur, indem nicht nur die vorige eigenthümliche Substanz des problematischen Seekörpers in Stein verwandelt ist, sondern auch die hintere Fläche der Zellen nicht sichtbar, sondern in die Steinmasse eingeknetet ist, folglich nicht bestimmt werden kann, ob eine Flustra oder Eschara auch auf der hintern Seite Zellenmündungen gehabt habe oder nicht. Hiezu kommt noch, dafs diese kleinen microscopischen Polypenskelette nie so deutlich sind im Zustande der Versteinerung, als wenn man sie noch frisch am Seestrande ausgeworfen findet, besonders werden sie in Kalkversteinerungen, wie die gegenwärtige ist, weit undeutlicher als im Feuersteine, weil die Masse des letzteren weit feiner, durchsichtiger und glatter, folglich zum vollkommenen Abdruck und zur Conservation eines so kleinen Gegenstandes weit zweckmäfsiger ist.

Die hier vorliegende Versteinerung vom Harz *Tab. VI. Fig.* 1 u. 2. besteht ganz aus Seegrund, welcher nichts als Eschariten und Cellulariten enthält, das heifst, die untern Lagen bestehen aus See-

*) Schweigger Bemerkungen auf naturhistorischen Reisen, besonders über die Naturgeschichte der Corallen und Zoophyten. Berlin bei Rücker 1821. 4.

**) Lamouroux histoire des polypiers coralligenes flexibles vulgairement nommé Zoophytes. Caen 1816. Mit 19 Kupfern. 8.

***) Die Seerinden aus der Ordnung der Pflanzenthiere das schönste und merkwürdigste Geschlecht, von Joh. Paul Carl v. Moll. Wien bei Camesina 1803. gr. 4. Mit 4 Kupferplatten.

rinden, die alles überziehen, sich auf Seepflanzen, Muschelschalen und Steine ablagern und deren Gestalt annehmen, die oberen aus Cellularien, (und zwar, wie die Vergröfserung zeigen wird, wahrscheinlich C. fastigiata), welche so wie die Flustren und Pherusen ihren eigenthümlichen Wuchs und selbstständige Form haben. Hie und da, wie bei *Fig.* 2, zeigen sich auch noch Spuren von anderen Thieren mit zusammengedrückten Gehäusen, so bei *F* Balaniten und bei *eE* Alcyoniten mit gedrückten Saugwarzen oder fälschlich *) sogenannten Polypen. In der natürlichen Gröfse läfst sich diefs nicht so genau erkennen. Die vergröfserte Ansicht aber mufs bei so kleinen undeutlichen Gegenständen alles entscheiden, und wer diese Thiere im lebenden Zustande so oft mit der Lupe beobachtet hat, wie es mir in den Jahren 1803 bis 1806 auf der Krusensternschen Erdumseglung gelungen ist, der kann nicht lange zweifelhaft bleiben, welchen Thiercharakter er eben hier in der Versteinerung erblickt.

Was nun aber die Hauptbestandtheile oder die zahlreichsten Gegenstände in dieser Versteinerung, die Cellulariten und Eschariten betrifft; so ist es eben so erwünscht als merkwürdig, gerade diese beiden Formen, welche, da sie beide aus Zellen bestehen, am nothwendigsten zu unterscheiden sind, hier bei einander zu finden, nämlich Zellenpolypen mit ästigem Wuchse (Cellularien)

*) Ich halte es für nöthig hier einen Fehler zu rügen, welcher auch von Schriftstellern, die es besser wissen, wie Ellis, Lamouroux und Schweigger, begangen wird. Sie nennen die vielen Mäuler, oder mit Fangarmen bewaffneten Saugwarzen, Polypen, da doch nicht diese einzelnen Organe des Thieres, sondern das ganze Thier der Polyp ist; diese Täuschung rührt daher, weil die Mäuler theils die zahlreichsten und sichtbarsten, theils die lebendigsten und beweglichsten Organe dieser vielmäuligen Thiere sind, und viele Naturforscher vormals die Zellen für Wohnungen der einzelnen Thiere hielten.

und Zellenpolypen welche sich als Ueberzug an andere Körper anlegen und ihre Gestalt annehmen (Escharen, Rinden oder Krustenpolypen). Beides Thiere mit den zahlreichsten, empfindlichsten und beweglichsten Mäulern oder Saugwarzen, welche mit 8, 10, 12 bis 16 strahlenförmigen Tentakeln umgeben sind, die sich bei der geringsten Berührung oder Bewegung im Wasser schnell zurückziehen, und sich in ihren Zellen verbergen, schneller noch bei den Escharen, welche Otto Friedr. Mueller in seiner Zoologia Danica III. Tab. XCV. CXVII. am besten abgebildet hat, als bei den Cellularien, die Ellis (Versuch einer Naturgeschichte der Corallarten 1776. Tab. 18 bis 23.) am besten dargestellt hat. Doch kommen diese weichen Organe selten vor in Versteinerungen, wo meistens nur das Skelet des Thieres übrig bleibt, welches aber theils durch den Bau seiner Zellen, theils durch den Habitus oder eigenthümlichen Wuchs des verästelten Busches, oder der frons divaricata, ebenfalls hinreichend ist, das Genus des versteinerten Gegenstandes darnach zu bestimmen, in so fern sie nämlich deutlich genug ausgedrückt sind.

Die vorliegende Versteinerung *Tab. VI. Fig.* 1 *u.* 2. von beiden Seiten abgebildet, weil sie auf beiden Seiten mit Escharen und Cellularien belegt war, ist eine Kalkversteinerung. Sie ist von mäfsiger Schwere, einen halben bis drei Viertelzoll dick, und die ganze innere Masse scheint aus zahlreichen Lagen von Seerinden zu bestehen, die sich an mehrere zusammengekittete Steine des Seegrundes angelegt hatten, weil selbst die vier Kanten und Ränder dieser beiden Flächen überall Zellen dieses Rindenkoralls verrathen, obgleich nicht überall von solcher Deutlichkeit, dafs sich die Species darnach bestimmen liefse. Ueberhaupt haben die Kalkversteinerungen so kleiner Meerkörper nie den hohen Grad der

Deutlichkeit, als wenn sie in Feuerstein und Hornstein vorkommen, weil die Kalkerde, auch die allerfeinkörnigste, nie so dicht und zart, noch weniger so durchscheinend und gleichförmig ist, als die Masse des gemeinen Feuersteins. Daher kann auch selbst die Untersuchung mittelst der Lupe nie das deutlich wiedergeben, was in den kleinsten Theilen nicht deutlich ausgedrückt ist. Die Feuersteinmasse hingegen ist so fein, gleichförmig und durchscheinend, dafs man sie gar nicht körnig nennen kann, und dafs sie die kleinsten Theile durchdringt und deutlich abdrückt, und daher sind die Versteinerungen der kleinsten Sertularien- und Cellularienäste, so wie auch die Zellen der Seerinden mit ihren mikroscopischen Härchen und Zähnchen so deutlich in derselben ausgedrückt, dafs man meistens die Species darnach bestimmen kann, und die Lupe thut daher in den Versteinerungen im Feuer- und Hornstein weit gröfsere Dienste. Indessen gehört die vorliegende nicht unter die undeutlichsten Kalkversteinerungen, und man kann wenigstens die Cellularia fastigiata, oder eine dieser Species ähnliche, welche in *Fig.* 1. bei *a a* oben aufliegt, an ihrem Totalhabitus und an ihren meistens gleichlangen Aesten mit den voluminöseren Endzellen sogleich erkennen, wenn sich auch die Zellen längs den Aesten und Zweigen nicht alle gleich deutlich ausdrücken. Ich habe der Vergleichung wegen zwei natürliche Aeste dieser Cellularia *A A* etwas vergröfsert von hinten und vorn daneben ausgedrückt. Der untere Ast zeigt die vordere Seite mit den länglichen Mündungen der Zellen, der obere die hintere Seite oder den Rücken der Zellen, wo sie an einander liegen und verschlossen sind. In der zweiten Figur sind die Cellularienbüsche häufiger, aber nicht so deutlich ausgedrückt. In beiden Figuren sind die auf den Flächen anliegenden gleichen Gegenstände mit gleich-

förmigen oder gleichlautenden Buchstaben bezeichnet. *bbb* ist eine Seerinde mit ovalen Zellen, wie carbasea oder papyracea. Moll Tab. II. 8 BC.

ccc eine Seerinde mit runden geschlossenen, oder vielmehr mit, von Brutlagen oder Eierbläschen (bullis) belegten, Zellen, wie Moll Tab. III. 16. C, ohne Spitzen, wie Moll Tab. II. 7. CDE.

Diese kugelförmigen Brutlagen (bullae) *c* sind bei den Seerinden dasselbe wie bei den Cellularien, oder was die Vasen oder urnenförmigen Ovaria bei den Sertularien sind, die Fortpflanzungsbehälter, welche abfallen und die Species an anderen Orten, wo sie sich ansetzen, fortpflanzen. Bei *C* sind sie vergröfsert dargestellt. *ddd* ist vielleicht dieselbe Species mit runden Zellen, aber offen und ohne Brutlagen, vielleicht auch Cellepora pumicosa L. Ellis Corall. Tab. XXX. D pag. 79, oder verrucosa L.

Bei *D* sind diese offenen runden Zellen vergröfsert dargestellt.

eee sind theils blofse Skelette gröfserer Escharen, theils wirkliche Alcyonia mit vorstehenden Wärzchen und Poren der offenen polypenlosen Zellen, von denen bei *EE* einige vergröfsert dargestellt sind. Das daneben stehende mit *A* bezeichnete Fragment ist eine vergröfserte Ansicht von einem Cellularienbusche der vorigen Species, dessen Zweige nur dicht aneinander gepreſst und mit der Vorderseite, welche die gesammten offenen Zellen zeigt, vorwärts gekehrt sind, wodurch sie dieses befremdende Ansehen erhalten. Wenigstens zeigt die Lupe in der zweiten Figur unten bei *a* die Zweige und Zellen der Cellularie nicht so deutlich, dafs sich daraus eine andere von der vorigen verschiedene Species mit Sicherheit bestimmen liefse. Am deutlichsten zeigen sich die Wärzchen in *Fig.* 1. in der Fläche bei *e* neben dem unteren Cellularienaste, welche ich für die hervorstehende Fläche eines Alcyoniums halte.

Der Buchstab *f* in derselben Figur zeigt die hintere gestürzte Lage einer röhrigen Eschare von innen, mit parallelen röhrigen Zellen, die sich aus eben diesem Grunde nicht bestimmen läfst, vielleicht Flustra tubulosa Esper Tab. IX. Ellis Corall. pag. 82 Tab. XXVII. DEF.

F in der zweiten Figur sind vielleicht sehr gedrückte Balaniten, aber sie sind eben so undeutlich als zweifelhaft, weil die Abschnitte der einzelnen Schalen, welche das Kegelgehäuse bilden, nicht mehr deutlich zu unterscheiden sind, und weil die vier Deckelklappen im Innern fehlen, indem der ganze innere Raum mit erhärtetem Schlamm ausgefüllt zu seyn scheint. Eben dieser Schlamm, welcher besonders bei Kalk- und Mergelversteinerungen die Gegenstände überzieht und ganze Flächen von Seerinden bedeckt, ist oft die Ursache, dafs man sie nicht mehr erkennt, indem er ihre Zellen ausfüllt. Im Sandstein sind Versteinerungen, wie die eben beschriebene von Escharen, noch undeutlicher als im Kalk, eben aus der erwähnten Ursache, weil der Sandstein meistens noch lockerer und grobkörniger ist, als der Kalkstein. In beiden kommen jedoch Eschariten vor; im Petersberge bei Mastricht in dem Königreiche der Niederlande, in Hessen bei Bibra, im Fränkischen bei Glücksbrunn, und in der Schweiz bei Nufshof und im Randberg, auch bei einigen Dörfern um Basel. Die deutlichsten Escharen als Kalkversteinerungen finden sich jedoch im feinkörnigen Marmor in Gothland. Doch kommen sie an Deutlichkeit den Eschariten im Feuerstein der Leipziger Gegend bei Zweinaundorf, Schönfeld und der S. Theclakirche (unweit Cleuden), so wie den Eschariten bei Delitzsch und bei Landsberg (Herz. Sachsen) nicht bei.

Als ich dieses Petrefact beschrieben und abgebildet hatte, kam

mir eine sehr wohl gerathene Abbildung von eben demselben Cellulariten, welcher sich durch seinen ganzen Habitus der langgestreckten strauchartigen Büsche mit gleichlangen Aesten ganz eben so, wie der meinige, auszeichnete, unter dem Namen Madreporites cristatus zu Gesichte. Man findet dieselbe in des berühmten Blumenbachs erstem specimen archaeologiae telluris Tab. III. Fig. 12 p. 25; aber ein Madreporit kann weder die eben genannte Figur, noch unsere erste und zweite auf *Tab. VI.* genannt werden: denn alle Madreporen haben sternförmige Mündungen, und davon ist in beiden nicht die geringste Spur zu merken, auch kann man sich in den sternförmigen Poren der Madreporen nicht so leicht irren oder sie verkennen, da sie ohne Ausnahme sehr ausgezeichnet und regelmäfsig sind, und die unbewegliche steinerne Ursubstanz verrathen. In beiden Petrefacten verräth sich vielmehr die glatte und geschmeidige Hornsubstanz mit ihren zwei selbst auf der Rückseite der Aeste deutlich getrennten Zellenreihen, welche wie bei allen übrigen Cellularien wechselseitig geordnet sind. Die auf dem Grunde zerstreut liegenden papillae oder Saugwärzchen können weder als abgefallene Poren der Madreporen, weil sie keinen Stern haben, noch der Milleporen angesehen werden, weil sie in dem einen, wie in dem andern Genus in der steinernen Substanz eingegraben sind, und nicht abfallen können. Wäre die Blumenbachsche Versteinerung aber auch nur eine Coralline gewesen, wofür man sie noch eher halten könnte, so wären ihre Glieder, die blos durch häutige mit Polypenmasse gefüllte Röhren zusammen gehalten werden, auseinander gefallen, wie die vermeintliche Serpula Tab. II. Fig. 8 in demselben Specimen, welche daher coacervata genannt wird. Ich will diesen grofsen Mann, zu dessen vielumfassenden Kenntnissen sich meine geringen und

einseitigen nie erheben können, keinesweges meistern, Er kann Recht haben, ich Unrecht, ungeachtet jener Uebereinstimmung beider Abbildungen, die leicht durch die Schuld des Künstlers zufällig seyn kann, aber die Ansichten sind verschieden, wie die Ueberzeugungen, und der meinigen zufolge mufs ich unsere als einen Cellulariten bestimmen. Wenn ich aber die beiden Blumenbachschen Versteinerungen, welche auf der dritten Tafel des ersten Heftes dieses meisterhaft und höchst belehrend geschriebenen Werkes abgebildet sind, hätte bestimmen sollen, und zwar nach der blofsen Abbildung; so hätte ich die elfte Figur nicht Oolithes, sondern Mastolithes Encrinorum genannt, weil ich die kleinen um den Encriniten herum liegenden Körner, nicht für Eier oder Laich, sondern für die kleinen abgefallenen Saugwarzen (papillae, mammillae, cucurbitulae) halte, welche wahrscheinlich eben so beim Encrinus, wie in den innern Flächen der Arme von der Seepalme des Guettard und Ellis sitzen, die man nicht nur aus Versteinerungen kennt, sondern auch aus dem Meere bei Martinique und Barbadoës frisch erhalten hat, und von der weiter hinten in der siebenten Abhandlung ausführlicher gesprochen wird, wo auch diese Saugwärzchen der Arme auf *Tab. VII. Fig.* 11. *ggg* in ihrer natürlichen Stellung copirt sind. Die zwölfte Figur der Blumenbachschen dritten Tafel, als Madreporites cristatus bezeichnet, scheint eben so zahlreiche, jedoch hier und da etwas gröfsere Saugwärzchen zu enthalten. Dieses Beisammenseyn verräth den alten Seegrund und beweifst, dafs, wenn auch diese Cellularia der fastigata ähnlich, sie doch ein Bewohner der Meere der Vorzeit, wie der Encrinus, und von den heutigen Cellularienarten, so wie auch die übrigen darin bemerkten Ueberreste von Polypengehäusen, von den heutigen verschieden gewesen seyn mögen.

V.

Ocellaria Meandrites, Tubulites Terebellae mihi.

Tab. VI. Fig. 3. 4. 5.

Animal Terebella Madreporarum Pallas Miscell. Zool. Tab. X. p. 139—42. Serpula gigantea, eine Versteinerung, welche man bald für einen Madreporus oder Helmintholithus Madreporae deperditae, bald für einen Tubiporiten gehalten, und welcher sich im Nowogrodschen Gouvernement in Rufsland und im Hibigenstein bei Grund gefunden hat. Ja nach der Menge von Sammlungen, in welchen ich diese Versteinerung eines Meergeschöpfes der Vorwelt gesehen habe, zu schliefsen, mufs dieselbe auch am Harz und in andern Gegenden vorkommen, wo alter Seegrund ausgegraben wird, mit den Meerthieren der Vorzeit, den Ammoniten, Lituiten, Orthoceratiten, Meerlilien, Käfermuscheln und dergl. mehr. Im Jahr 1809 und 1810, wo der Herr Graf Nicola Petrowitsch Rumanzow, Reichscanzler und Premierminister des Russischen Reichs, neben seinen vielen hohen Aemtern, die er bekleidete, auch noch Director der Wassercommunication war, wurden ihm aus dem Nowogrodschen Gouvernement, wo damals ein neuer Canal unter der Leitung des Ingenieurgeneral Mueller gegraben wurde, in welchem sich eine Menge Versteinerungen fanden, mehrere Kisten derselben zugeschickt. Er liefs mich, als sie ausgepackt waren, nebst dem Herrn General Mueller und Herrn v. Krusenstern zu Tische einladen, und wir besahen nach Tische diese aus-

gegrabenen Schätze gemeinschaftlich; aber leider, wie dieſs gemeiniglich bei solchen Gelegenheiten zu gehen pflegt, etwas flüchtig. Die Menge war zu groſs, als daſs man jedes Stück hätte genau besehen können, und die Gegenstände, über welche gesprochen wurde, waren zu mancherlei, als daſs man lange Zeit über einen einzigen hätte verweilen dürfen. Die mehresten waren Schaalthiere, Milleporen, Madreporen, Tubiporen, Fungiten, Meandriten, Astroiten, Coralliniten und Eschariten, deren Originale in unsern gegenwärtigen Meeren nicht mehr aufgefunden werden. Ich bat also den Herrn Grafen, mir diese Versteinerungen, welche so manchen Aufschluſs über die Geschichte des Russischen Bodens und über die Veränderungen, die er als vormaliger Seegrund muſs erlitten haben, versprachen, gütigst auf eine längere Zeit und zu genauerer Durchsicht zu erlauben, aber die Sache ist nachher bei den vielen wichtigern Geschäften Sr. Erlaucht wieder in Vergessenheit gerathen. Ich erinnere mich nur noch, daſs ich die gegenwärtige Versteinerung unter den übrigen als eine der zahlreichsten erblickte, und daſs ich sie damals, wo sie nur oberflächlich und mit flüchtigem Blick betrachtet wurde, ebenfalls für einen Madreporiten hielt, weil die Russischen Stücke viel gröſser, minder gedrückt und deutlicher waren, auch die Stralenform in den Mäulern vorspringender und täuschender erschien. An die Untersuchung eines Bruches, um den Durchgang der röhrenförmigen Thiere darin nachzusehen, war damals nicht zu denken. Die ocellirte Form der Mäuler, und die weiſsen Ringe um dieselben, so wie auch die eingeschnittenen Linien oder Furchen an der Oberfläche, welche meandritenförmige Kreise und Gänge um die Mäuler bilden, und gewöhnlich zwei und zwei derselben paarweise und brillenförmig vereinigen, war ganz dieselbe bei den Russischen Versteinerungen, wie bei den Deutschen, auch

die Farbe und der ganze Habitus war zwischen beiden übereinstimmend, nur die Massen waren dort gröfser, schöner und deutlicher, und es thut mir jetzt sehr leid, dafs ich sie bei der genaueren Untersuchung dieses Gegenstandes hier nicht mehr vergleichen kann. Wahrscheinlich wäre es durch vorsichtiges Zerschlagen derselben gelungen, ganze Thierkörper als vollständige Kerne heraus zu nehmen, und eine vollständige Zeichnung des ganzen Thieres zu liefern, welches jetzt bei dem gänzlichen Mangel mehrerer Exemplare nicht mehr möglich ist.

Nähere Beleuchtung dieser Versteinerung.

Wenn man diese Versteinerung *Tab. VI. Fig.* 3. 4. *und* 5. flüchtig betrachtet, so hält man sie allerdings für eine gewesene Madrepore, wofür sie von jeher genommen worden ist. Sieht man sie aber (*Fig.* 5.) genauer an, so bemerkt man, dafs die vermeintlichen sternförmigen Mündungen *ab* nicht zum Gehäuse gehören, nicht kelchförmig, trichterförmig oder vertieft, sondern vielmehr, wie *Fig. E* zeigt, warzig und bei den meisten erhaben sind, bei manchen findet man auch sogar noch den Centralmund *A, B* und bemerkt nunmehr, dafs die Kreise von Wärzchen, welche um den Mund herum stehen, mehrere Kreise von zurückgezogenen Tentakeln sind, die das in die Röhre zurückgezogene Thier dicht aneinander gedrängt hat. Die äufsern Kreise sind weifs und bilden den bei *a* und *b* sichtbaren weifsen Ring, welcher jeden dunkeln Punct in Gestalt eines Ocellums umgiebt. Ferner bemerkt man am Bruche, dafs jedes von diesen Mäulern seine eigene Röhre *d* im Innern hat, welche mit keiner andern zusammenhängt, sondern, jede einzeln, ihr langes Thier enthält. Der Körper ist cylindrisch am Ende zugespitzt und wie aus Fäden netzförmig gestrickt,

ich habe mehrere derselben *Tab. VI. Fig. DDAB* nach einer vergrösserten Ansicht gezeichnet, damit das, was vom Baue des cylindrischen Körpers übrig geblieben und zu erkennen ist, bekannt werde. Man sieht hieraus, dafs die einzelnen Mündungen an der Oberfläche der Masse nicht Mäuler eines gemeinschaftlichen Thieres sind, wie bei den Madreporen und andern Zoophyten, sondern dafs jedes Maul seinem eigenen Thiere angehört, dessen cylindrischer Körper *d* mit keinem seiner Gefährten zusammenhängt, und dafs diese Thiere also nicht unter die Zoophyten oder vielmäuligen Strahlthiere, sondern unter die einmäuligen gehört haben: denn die Mäuler *A* sind gebaut, wie die der Actinien; aber ihr Körper *d* ist lang, cylindrisch, schlangenförmig und endigt zugespitzt, und es ist wahrscheinlich, dafs er mit Füfsen, Flofsen oder Organen, wie die Amphinomen, Amphitriten, Terebellen, oder in Röhren wohnenden Nereiden versehen gewesen sey, mittelst deren sich das Thier in seiner Röhre festhalten, vorschieben oder zurückziehen konnte. Dieſs wird hoffentlich folgendes Factum beweisen. Der berühmte Ellis (in seiner Naturgeschichte der Corallen von Dr. Kruenitz übersetzt, mit 46 Kupfert. 4. Nürnb. 1767.) hat auf Tab. XXXVI. eine Tubipora arenosa anglica abgebildet, und pag. 97. 98 beschrieben, welche einen ähnlichen Bau hat, und ähnliche Thiere enthält, wie unsere Versteinerung, Ellis hat diese Thiere ganz richtig Seenesselartige oder Actinienähnliche genannt, aber der Uebersetzer unrichtig Scolopendern. Es sind Mittelgeschöpfe zwischen Nereiden und Actinien, welche sich in einer gemeinschaftlichen Wohnung verbergen, jedoch so, dafs jedes seine eigene, mit keiner andern zusammenhängende, Röhre bewohnt. Diese gemeinschaftliche Wohnung giebt ihnen von Aufsen eine gewisse Aehnlichkeit mit den Zoophyten, und die Natur macht hier auch wirklich

zu denselben den Uebergang durch das Gehäuse, die Thiere selbst aber gehören zu den Mollusken, und zwar zu den wurmförmigen oder annulatis (annelides der Franz.). Ellis selbst erkennt sie nicht für Zoophyten, sondern sagt ausdrücklich in der Ueberschrift, er wolle hier von einigen *andern* Meerkörpern handeln — und nennt das Gehäuse eine unregelmäfsige Masse von Sand, welche durch eine besondere Art von Würmern zusammengeknetet scheine. Diese Wurmgehäuse finden sich an den Englischen Küsten von Yarmouth, und an den Französischen Ufern von Dieppe zur Zeit der Ebbe des Meeres entblöfst. Die Masse, welche Ellis untersuchte, war sechs Zoll lang und von sandigem Ansehn, durchaus von Röhren durchhöhlt, und mit Thieren angefüllt, die er Fig. a b c d e g abgebildet hat, und welche zwar nicht ganz wie die unserigen, doch von ähnlicher Gestalt gewesen; die Tentakelkreise um den Mund des noch vorhandenen Thieres bestehen aus platten Tentakeln, die des unserigen aus runden und warzenförmigen, die Mäuler des noch vorhandenen sind gröfser und bedürfen einer trichterförmigen Zelle, welches bei dem unserigen nicht der Fall ist. Doch scheint dagegen der cylindrische Körper des unserigen *D* von weit complicirterem Baue gewesen zu seyn, und ähnliche Füfse wie die des Ellisschen Thieres gehabt zu haben, welche ihren Durchgang durch die Maschen der abgebildeten netzförmigen Fäden hatten, womit der Körper umstrickt war. Uebrigens scheint, dem Maule nach zu urtheilen, unser Thier *B, A, E* weit actinienähnlicher gewesen zu seyn, als das Ellissche, weil bei dem unserigen die Tentakeln nicht platt, sondern ganz wie bei Actinia anemone oder Helianthus Ellisii und von keiner entgegenstrebenden Richtung sind. Auch die Masse der Englischen Tubipora ist verschieden von der unserigen. Sie ist zwar auch von sandigem Ansehn der Oberfläche, aber reiner Kalk,

braufst mit Säuren und hält kein Kieskörnchen, sie ist übrigens auch dichter, nicht so leicht und porös, wie Ellis die seinige beschreibt, und die Masse scheint wegen der Sprünge und Zerklüftungen weich gewesen zu seyn, und nicht so viele und zahlreiche Thiere zu enthalten, als die Ellissche. Die Mündungen der Röhren stehen bei der unserigen aus demselben Grunde nicht so nahe aneinander, und sind überdiefs durch tiefe Furchen auf der Oberfläche, welche Gyri und Bogengänge, wie bei den Meandriten bilden, von einander getrennt, und sehr oft zwei und zwei Ocelli durch eine gemeinschaftliche Einfassung wie eine Brille mit einander vereinigt. Alles diefs scheint bei der Ellisschen nicht der Fall zu seyn, welche an der bedeckten Fläche *C* nichts dergleichen sehen läfst. Da ihre Fläche *A* nicht bedeckt ist, und die Trichter frei und offen stehen; so ist es wahrscheinlich, dafs sie irgendwo auf- und angelegen habe. Dafs die Masse des Gehäuses der unserigen weich gewesen, scheint auch daraus hervorzugehen, weil sie an einer Seite *Fig.* 4. glatt und eben, auf der andern Seite 3 aber ungleich und voller Eindrücke ist, die sie von anliegenden Körpern *f* erhalten zu haben scheint, endlich hat sie die Farbe eines vulkanischen Breies oder der Camtschadalischen Schörlbreccien, und ich habe auch wirklich einige dunkelgrüne Schörlkrystalle darin eingesprengt gefunden. Man sieht also auch hieraus, dafs unsere Versteinerung nicht blos den Thieren, sondern auch dem Gehäuse nach von den Englischen Meertuffsteinröhren des Herrn Ellis, wie sie Herr Gleditsch deutsch genannt hat, verschieden sey. Kurz man findet weder unter den Corallen, noch unter den Würmern der gegenwärtigen Meere etwas Aehnliches, welches mit unserer Versteinerung verglichen oder als Prototyp derselben erwiesen werden könnte. Die Würmer *d* dieses Wurmgehäuses sind alle noch in ihren Röhren vorhanden, und dieselben sind davon

so massiv, dicht und ausgefüllt, dafs man das Wurmgehäuse oder die Versteinerung selbst nichts weniger als leicht, porös, locker und hohl nennen dürfte, wie den vermeintlichen Englischen Corall. — Linné, welcher die sechsunddreifsigste Tafel des Ellis wahrscheinlich nur flüchtig, und nicht den röhrigen Bau der Würmer, wohl aber den zelligen Bau der Trichter für ihre Köpfe, für die Hauptsache angesehen hatte, giebt daher folgende fehlerhafte Definition für die Tubipora arenosa anglica: corallio tophoso poris adsperso, *intus cellulis concamerato.* Inwendig sind gar keine Zellen oder Kammern, sondern es sind, wie der Bruch *B* zeigt, cylindrische Röhren. Ich nenne daher unsere Versteinerung Ocellaria meandrites, ocellis ovatis fuscis, sparsis, annulo albo cinctis, papillosis, sulcis gyris meandriticis per paria perspicilli instar unitis per omnem superficiem exaratis. Ocelli sunt vermium oscula intus solidam massam tubulosam oblique perreptantium. Auch bei unserer Versteinerung nehmen die Röhren oder die darin enthaltenen Thiere sämtlich eine schiefe Richtung *Fig.* 4. *d,* und daher mag es wohl kommen, dafs mehrere ocellirte Mäuler derselben mehr oval als rund sind. Ob sie gleich alle schief und nach einer und eben derselben Richtung hinlaufen, mithin also gewissermafsen parallel, so beobachten sie doch keine gerade Linie, sondern eine wurmförmige *Fig. A,* und *Fig.* 4. *d,* und weichen einander aus, damit keine der andern begegne, und jedes Thier ohne weitere Communication mit einander seine Röhre für sich habe. Dasselbe sagt auch Ellis, wenn er sich ausdrückt wie folgt: Das haben sie alle mit einander gemein, dafs sie unten verschlossen sind, indem die Thiere den Theil der Röhre, welchen sie, so wie sie vorwärts rücken, hinter sich lassen, durch einen beständigen Ansatz sandiger Theile ausfüllen, welche durch den von ihrem Körper abgesonderten Schleim fest mit einander ver-

bunden werden. Bei dieser Stelle versichert der Uebersetzer, dafs die Ellisschе Tubipora arenosa anglica auch als Versteinerung bereits im Brandenburgischen, in der Neumark und im Sternbergischen an solchen unfruchtbaren Gegenden, wo die Osteocolla gegraben wird, gefunden werde. Die Thiere in unserer Versteinerung sind weit gröfser, dicker und länger, als die in der Ellisschen Tubipora arenosa anglica, der in der Röhre enthaltene Körper ist rund gegittert und schwarz *D.* Das Gitter besteht aus acht Longitudinalfäden und unzähligen Zirkelfäden, davon sich an jedem Longitudinalfaden immer zwei und zwei mit einander verknüpfen *D, D.*

Das vorliegende Stück, welches ich, soweit es möglich war, untersucht habe, und nach welchem die Zeichnung *Tab. VI. Fig.* 3. 4. 5. entworfen ist, stammt aus dem Hibigenstein bei Grund und und befindet sich in der schätzbaren Sammlung des Herrn Major v. Canitz zu Cassel, eines wackern Mineralogen, welcher die Güte gehabt hat, es mir auf einige Wochen zu erlauben, damit ich bei mehrerer Mufse Abbildung und Beschreibung darnach entwerfen konnte. Man ersieht hoffentlich aus derselben, so wie auch aus der Abbildung, dafs unsere Versteinerung, ob sie gleich, mit flüchtigem Blick betrachtet, einer Madrepore ähnlich sieht, weder Madrepore noch Tubipore, so wie überhaupt kein Zoophyt oder Lithophyt gewesen seyn kann, eben so wenig, als diefs Ellis von seiner sogenannten Tubularia oder Tubipora arenosa anglica glaubt, sondern ein blofses Wurmgehäuse von Mollusken oder einmäuligen Würmern, welche einen Mittelschlag zwischen Actinien und Anneliden oder vermibus lumbriciformibus ausmachten. Es ist also keine Zoophytenversteinerung, sondern eine Molluskenversteinerung, welche aber durch den actinienähnlichen Bau der Mäuler eben so merkwürdig, als den Zoophyten ähnlich wird, weil diese Mäuler, wenn

man nicht auf den Bruch der Versteinerung sieht, in welchem der übrige wurmförmige Körper des Thieres in seiner Röhre, ohne die Röhre des Nachbars zu berühren, in schiefer Richtung mit den Leibern seiner Gefährten fortlauft, und sich, ohne alle Communication mit denselben, zugespitzt schliefst, den Strahlmäulern der Zoophyten und besonders der Madreporen gleichen. Nur das ist der grofse Unterschied bei den Madreporen, wie bei allen übrigen Zoophyten, dafs sie vielmäulige Thiere sind, und dafs ihre Mäuler die eingesogene Nahrung einem gemeinschaftlichen Speisecanal zuführen, so wie ihre Bewegungen von einem gemeinschaftlichen Sensorio communi regiert werden. Hier aber führt jedes Maul in eine isolirte abgesonderte Röhre, und gehört einem einzelnen von den übrigen abgesonderten Thiere zu. Ich habe deshalb, um das bisherige Mifsverständnifs zu vermeiden, auch die Namen Tubipora oder Madroporus, welche auf den Ursprung der Versteinerung von Pflanzenthieren hindeuten, vermieden, und den Namen Ocellaria für diese Versteinerung gewählt, welche nebst dem Beinamen meandrites den Hauptcharacter derselben ausdrückt.

Erklärung der Abbildungen. Tab. VI. Fig. 3. 4. 5.

Die dritte Figur stellt die unebene Fläche der Versteinerung vor, und die angelegenen vertieften und eingedrückten Stellen sind mit *f*, *f* bezeichnet. *a* runde ocellirte Poren oder Mäuler, *b* ovale, beide mit Furchen *c* oder eingeschnittenen Bogengängen, nach Art der Meandriten umgeben. *d* die Seitenfläche, an welcher die Röhren oder cylindrischen Leiber der Thiere hinlaufen.

Fig. 4. stellt die glatte Oberfläche der Versteinerung vor, wo die Mäuler der Thiere mehr platt, als auf der vorigen, und minder erhaben sind, aber sehr zerstreut liegen, daher erscheinen hier die labyrinthischen Gänge der Furchen *c* und die brillenförmigen Einfassungen der Mäuler deutlicher, welche hier, wie auf der vorigen, mehr lang *b* als rund *a* sind. An der

Seite *dd*, wo der Bruch zum Vorschein kommt, ziehen sich die röhrenförmigen Leiber der Thiere in der innern Masse herab. Diese zeigen sich noch deutlicher, ihrer Vertheilung und ihrem schlängelnden Laufe nach, in der *Fig.* 5. bei *d*, wo die Bruchfläche gröfser ist, und die ganze Dicke der Versteinerung einnimmt. Man bemerkt hier mehrere Röhren *d*, welche sowohl von der obern Fläche *ab* als von der unteren *e* in das Innere der Masse eindringen, und die wurmförmigen Leiber der Thiere enthalten, ohne einander zu berühren.

Die mit der Lupe besehene und vergröfserte Structur der Thiere dieses Wurmgehäuses ist in *Fig. A* und *B* angegeben, und bei *DD* habe ich den netzförmigen gleichsam mit Maschen überstrickten Bau der in den Röhren fortlaufenden wurmförmigen Leiber der Thiere nach einigen deutlichen Stellen am Bruche unter der Lupe gezeichnet. *E* ist ein besonders deutliches Maul, von der unebenen Fläche 3 wegen seiner besondern Structur unter der Lupe gezeichnet.

Zweite Betrachtung einer Ocellaria meandrites oder Tubulites terebellae.

Nach einem zweiten Exemplare dieser Versteinerung, welche ich kürzlich vom Harz erhielt, wo es auf der Reise durch Erschütterung gespalten war, so, dafs gerade die innern Theile des Thieres zum Vorschein kamen, finde ich, dafs das Thier, wie ich gleich anfangs vermuthete, aber durch die regelmäfsigen ocellirten Mündungen wieder davon abgebracht wurde, ein Bohrwurm ist, welcher sich in den Stein eingräbt und denselben zu seinem Gehäuse macht, und daher kommt es, dafs das Thier unter der Larve des Gehäuses für einen Madreporit gehalten wurde, weil es sich oft in die Madreporen eingräbt. Schaw nennt es Terebella madreporarum (Naturalists miscellany Fasc. VIII. Numb. XCIV. tab. 290. Philos. transact. tom. 75. pag. 333 tab. II.) Pallas nannte es eine serpula, und so

nannte es auch Blumenbach nach ihm (Blumenb. Abbild. naturhist. Gegenst. Heft 2. tab. 17. Pallas miscell. zool. tab. X. fig. 1. 2—7. pag. 139—142) Seba (thes. vol. I. tab. 29. fig. 1—2.) der es von den Caraibischen Inseln erhielt, deren Ufer häufig mit Madreporen verpalisadirt sind, und wo es die Engländer animal flowers und die Schiffer punches nennen, nannte es ebenfalls urticae marinae peculiaris species. Pallas erhielt es von der Insel Antigua, wo es die Engländer ebenfalls animal flowers nennen. Es ist aber in der That kein Pflanzen- oder Blumenthier, auch keine Actinia, eben so wenig eine Serpula, sondern ein Bohrwurm Teredo seu Terebella. Pallas scheint diefs schon eingesehen zu haben, wie der Titel „Serpulis adnumerata aliena animalia“ beweifst, aber durch Linné verführt, welcher alle diese Vermes tubicoli (oder Vers à tuyaux der Franzosen) Serpulae oder Wurmröhren nannte, hat er ihm diesen Namen Serpula gelassen, aber er zeigt doch, dafs die Serpula lumbricalis L. nach Adanson pag. 73, so wie Serpula anguina zu den Limacinis pholas oder schneckenartigen Thieren gehöre, die Serpula arenaria L. oder der Solen arenarius Rumphii kaum von dem Schiffsbohrer Teredo navalis verschieden sey, ausgenommen, was die Stoffe betrifft, welche sie beide anbohren und in welchem sie sich eingraben, welches auch schon Rumph eingesehen zu haben scheint, da er beide Thiere dicht neben einander gestellt hat. Die Serpula penis veneris L. kannte Pallas blos aus den Schalen, konnte also über das Thier nicht urtheilen. Wo ist auch der Naturforscher zu finden, der alle Thiere gesehen hätte? und doch wagen es die meisten Systeme über sie aufzustellen, und sie ihrer Natur nach mit solcher Zuverlässigkeit zu ordnen, als wenn diefs geschehen wäre —— Serpula penicillum L. hat Pallas zu den Röhren- oder Gehäuse-bauenden Nereïden gezählt, und die Serpula rin-

gens L. rechnet er in seinem Elenchus Zoophytorum zum Brachionus Hillii p. 91. Die übrigen will er für Serpulae gelten lassen. Es sind jedoch die Bohrwürmer, welche sich in Corallen und Steine eingraben, von den Serpuln, welche eigene schalige Gehäuse um sich legen, und von denen, welche ein Gehäuse von Sand und zermalmten Muschelschalen um sich herum ankleben, sowohl der Gröfse als dem innern Baue nach sehr verschieden, wie uns noch neuerlich Viviani's (de phosphorescentia maris. Genuae 1805. Tab. IV u. V. pag. 14—17) Beschreibung eines ähnlichen Thieres, welches nicht im Corall eingebohrt gefunden wird, sondern sein eigenes Gehäuse besitzt, gelehrt hat. Ueberdiefs ist eine so auffallende Erscheinung in der beständigen Lebensweise eines Thieres, welche klar vor Augen liegt, wichtiger, als die oft unkenntliche und undeutliche Structur, die sich in verschiedenen Stellungen und Altern dem Auge verschiedentlich darstellt, oder wo der gröfste Theil des Leibes in der harten Masse, in welcher er sich eingebohrt hat, versteckt liegt, und daher scheint auch Hoome's (Philos. Transact. Vol. 75. tab. 2. p. 333) bildliche Darstellung desjenigen, den John Hunter in einer Madrepore beobachtet hat, die Sache ins Klare zu bringen, und die verschiedenen Meinungen der Schriftsteller über das Genus des eingebohrten fremden Gastes in den Madreporen zu vereinigen. Shaw (Naturalists Miscellany Fascic. VIII. Numbr. 94. tab. 290) hat diese Figuren copirt und die Huntersche Entdeckung dieses Corallenbohrers verbreitet. Diese Figuren scheinen so sehr mit unsern Versteinerungen übereinzustimmen, dafs man nichts anders glauben kann, als dafs die ocellirten Mündungen an der Oberfläche derselben die zusammengezogenen spiralförmigen Branchien nebst dem Bohrer sind, welche Hoome oder Hunter in ausgebreiteter Stellung an seinem Corallenbohrer abgebildet hat. Die Coral-

lenart, in welcher sich diese Thiere fanden, war ebenfalls ein Meandrit, diejenige aber, in welcher Pallas die seinigen fand, war Millepora alicornis, sie waren aber ebenfalls so ganz in die Substanz dieses Coralls hineingegraben, dafs man nichts von dem Körper des Thieres, als den Theil der Kiemen und des Zahns am Ende der Bohrmündung oder Röhre, in welcher es sich versteckt hielt, bemerken konnte. Der kegelförmig zugespitzte Zahn und der äufsere Rand der Mündung waren wie bei unserer Versteinerung violet, der innere hell oder gelblich (also ocellirt); die Mündung der Röhre vollkommen zirkelrund, die innere Fläche derselben sehr glatt und gelbweifs, besonders an der Mündung, welche durch kleine wellenförmige Strahlen gleichsam gezähnelt erschien. Diefs alles ist auch bei der unserigen zu bemerken, da aber letztere jedesmal die Meandritenmündungen oder die Mäuler des Corallenthieres zum Eingang oder Austritt wählet, so ist zu vermuthen, dafs sie sich von den weichen Theilen des Thieres zuvor ernähre, und alsdann die Gänge des Coralls, in welchen sie sich verbreiteten, zu seiner eigenen Wohnung einrichte, um sein übriges Leben darin zuzubringen, und während desselben seine Nahrung von denselben Mündungen aus, in welchen vormals die Mäuler des Polypen oder Corallenthieres ihre Nahrung erhaschten, zu suchen: Denn Pallas sagt ausdrücklich: „quae forma et fabrica corporis heic describendam giganteam speciem aemulantur et in tubo plerumque testaceo longitudinaliter adnato libera vivunt, eundemque tamen numquam derelinquunt.“ Es sollen nach Gaubius und Pallas Versicherung sehr viele in den Riffen der Corallreichen Westindischen Insel Curassao vorkommen, welche sich durch ihre grofsen weifsen, rothen, gelblichen und violetten Mündungen auszeichnen. Sobald sie ihre Köpfe aus den Mündungen ihrer Röhren hervorstrecken, breiten sie einen reichen Kie-

menschmuck aus, welchen sie spiralförmig entfalten, und bewegen die rothen Stiele derselben ununterbrochen in der Röhre.

Die Mündungen der Röhren dieser Thiere sind weit gröfser als die Zellen der bewaffneten Polypenmäuler oder der Poren, aus welchen sich die mit stralenförmigen Tentakeln umgebenen Saugwarzen des Corallenthieres erheben, und erreichen oft die Weite oder Dicke eines kleinen Fingers. Innerhalb derselben bemerkt man die beiden Kiemen, in Gestalt einer Coralle oder Blumenkrone, und die Röhre mit dem Hörnchen, welche er pistillum excentricum nennt.

Die Kiemen sind zwei dicke fleischige Stiele, welche sich aus der Röhre erheben und einen Kiemenkranz von acht spiralförmigen Kreisen entfalten, welche bis zur Spitze um den Stiel herumlaufen, und gleichsam einen babylonischen Thurm bilden. Die Grundflächen derselben umgürtet eine weifse Membran, welche in der Mitte der Länge nach mit einer rothen Binde durchzogen ist. Die spiralförmigen Windungen, welche den Babylonischen Thurm umkreisen, bestehen aus einem breiten Saume, welcher in parallele Fäden zerschnitten ist. Diese parallelen Fäden sind die Kiemen des Thieres, sie sind lederartig, zusammengedrückt, inwendig weifs und befiedert, nach aufsen rosenroth. Die spiralförmig den Stiel umkreisenden Säume nehmen allmählig an Breite ab, so wie die Fäden, aus welchen sie bestehen, an Länge. Die Farbe dieser Säume, welche das lebendige Thier, wenn es seinen Kopf hervorstreckt, in Gestalt eines spiralförmigen Trichters ausbreitet, und gleichsam eine Blume aus denselben bildet, ist bald heller, bald dunkler. Bei einigen ist dieser Saum blafsroth, bei andern mehr purpurfarbig oder violet, die Enden der Fäden aber sind weifs und violet, bei noch andern spielt das Weifse ins Gelbliche, und dieses wechselt mit dem Violetten. Wenn sich aber das Thier ganz in seine Röhre zurückzieht,

so legen sich beide Kiemen in einen Cylinder zusammen, und füllen die Mündung der Röhre ganz aus, so dafs nicht der geringste Zwischenraum übrig bleibt. So lang aber der Kopf aus der Röhre hervorgestreckt und die Kiemen ausgebreitet sind, erhebt sich zwischen beiden an der Seite, welche nach den Kiemen hin gerichtet steht, der Kopf in Gestalt länglicher weifser, steifer, mit rothen Streifen bezeichneter Blättchen, welche sich am Ende zu einer platten, steifen Schuppe erweitern oder ausbreiten, die nach aufsen weifs und inwendig roth gefärbt und überall gerändelt ist. Wo sich diese Schuppe anfängt auszubreiten, erhebt sich ein Hügel oder kugelförmiger Kopf, der mit zwei röhrenförmigen, hornartigen, harten Maxillen umgeben ist. Jede derselben bildet einen halben Cylinder, die äufsere aber ist gröfser als die innere und krümmt sich oben über die andere herum, mit einer Wölbung, die mit Häkchen besetzt ist, die kleinere ist gerade und hat nur oben am Ende Häkchen. Diese beiden hornartigen Maxillen vertreten also die Stelle eines Bohrers, und bahnen dem Thiere den Weg in die engen Hohlgänge der Corallen, in dem sie die innere Corallensubstanz zermalmen, und so die innern Räume erweitern, gleichsam wie mittelst einer Raspel. Da nun der Mund des Thieres unter den beiden sich von beiden Seiten umfassenden Halbröhren zu stehen kommt, welche die hornartigen Maxillen des Kopfs vorstellen, so sucht man die Oeffnung des Mundes an der ganzen Oberfläche vergebens. Bei einem Exemplare fand Pallas gar keinen Kopf, und die beiden hornartigen Maxillen waren durch irgend eine Verletzung verloren gegangen. Bei zwei andern, wo diefs derselbe Fall mochte gewesen seyn, wuchs ein neuer Kopf, aus welchem auch wieder kleine, neue Maxillen hervorkeimten, ein Beweifs, dafs dieses Thier eine sehr thätige Reproductionskraft oder das Vermögen,

verlorne Glieder wieder zu ersetzen, besitze. Der Körper des Thieres ist fast eben so gebaut, wie ich ihn an unserer Versteinerung abgebildet habe, ausgenommen am Oberleibe, wo die letztere keine Borstpinsel noch andere Organe mehr zeigt. Der Körper ist nämlich wurmförmig gerundet, am untern Ende allmählig verdünnt und in einem stumpfen Winkel und platte Spitze auslaufend. Die untere Hälfte des Körpers ist gewöhnlich etwas einwärts gekrümmt. Die Bauchseite ist glatt, und an ihr laufen kaum merkliche Längenfasern, welche den Körper verkürzen, herab. Beide Seiten und der Rücken bilden eine breite Fläche, welche mit parallelen zahlreichen Querbinden oder Ringen durchzogen ist, die Anzahl derselben ist meistens zweihundert und funfzig. An der Rückenfläche sitzt auf jedem Ringe ein zarter Haarpinsel von einem gelblichen Silberglanze, der ganze Pinsel ist aber kaum so dick als ein einzelnes Menschenhaar. Das Bruststück oder der obere Theil des Leibes, welcher in die Kiemenstiele und den Kopf ausgeht, ist härter, fleischiger, walzenförmig, und hinten am Rücken in eine Haube oder Kutte eingehüllt, welche aus sechs dachziegelförmig auf einander liegenden Lamellen gebildet wird, welche zu beiden Seiten von hinten nach vorn in schiefer Richtung herabsteigen, und mit eben so vielen Borstpinseln aus feinen, metallisch glänzenden, braunen Härchen gesäumt oder besetzt sind, diese behaarten Stielchen sind ebenfalls sehr klein, und neigen sich nach dem Schwanze zu. Der Rand der nach vorn der Länge nach durchschnittenen Haube ist gelblich, frei, hinausgebückt oder rückwärts gekrümmt, und bildet endlich ein Blättchen, welches inwendig gefärbt, nach aufsen aber auf der Mitte der Scheibe mit einer goldglänzenden Borste besetzt ist. Diese Haube hinten am Rücken wird von einer breiten, herzförmigen, an der innern Fläche gefärbten

Haut gebildet, welche in der mittleren Spalte der Herzform eine Falte macht, die sich in die Kiemen verliert. Diese Haut mit den beiden vorgenannten Blättchen bildet den Kelch der Kiemen, der ausgebreitet sehr blumenähnlich ist. Dieſs ist ohngefähr die Gestalt des Thieres, welches in unserer Madreporen- oder Meandritenversteinerung den fremden Gast macht, und sich in die Gänge des Coralls hineingebohrt hat. Die ocellirten runden Flecke mit ihren auffallend schwarzen und weiſsen Umkreisen sind die zurückgezogenen Kiemen desselben.

VI.

1) *Anomiten vom Harze.* 2) *Testaceolith mit Musculiten u. s. w.* 3) *Phytolithus Cacti.* 4) *Helmintholithus Alcyonii.*

Tab. I. Fig. 3. *Anomiten vom Harze.* Helmintholithus Anomiae *lacunosae* L. testa subrotunda multisulcata, valvis apice plicatis, altera breviore lacunosa apice quadridentata. Mus. Tessin. tab. 5. fig. 6. Fabius Columna de purpura c. 15. p. 35. Concha altera anomia striata *trilobos*. Annone Act. Helvet. III. und Mineralogische Belustigungen Thl. 5. p. 169 Anomia plicata tab. III. fig. 4. 5. Linné hat hier den Annone nicht angeführt, wohl aber den Lister p. 249 tab. 9. fig. 57. und Grew Museum tab. 19. fig. 6., auch Klein Ostracaderm. tab. 11. fig. 57., welche ich weder besitze, noch vergleichen kann.

Ich zeige also blos an, dafs ich aus Annone's Citaten vermuthe, welcher sich auf die Benennung des Fabius Columna bezieht, welchen Linné unter dieser Species citirt hat, dafs es diese Species seyn müsse, welche ich unter *Tab. I. Fig.* 3. aus der Sammlung des Herrn v. Canitz abgebildet habe. Sie hat ebenfalls eine rhomboidalische Form, und ist fast zweimal breiter, als sie lang ist. Die Klappen sind meistens einzeln in den grauen Teig der Ver-

steinerung vom Harze, welcher metallreich zu seyn scheint, eingeknetet, es ist Grauwacke, welche an der Hinterseite des Stücks Spuren von Eisenoxyd zeigt. Der Abdruck aber ist äufserst scharf, rein und deutlich, es scheint viel Glimmer oder Blende in dem Gestein, das nichts kalkartiges enthält und nicht mit Säuren braufst, es giebt am Stahle keine Funken, doch hat das Eisen an der Hinterseite ein etwas verkiefstes Ansehen; unter der Lupe zeigt es die stalaktitische oder vielmehr botrytische und getraufte Form. Das Stück führt in der Sammlung des Herrn v. Canitz die Nummer 199. Ich glaube zwei verschiedene Species von Schalen darin bemerkt zu haben, welche ich mit *a* und *b* bezeichnet habe; *c* scheint nur ein blofser Abdruck von der hohlen Seite der zweiten platten oder ungleichen Schale. Die eine Species hat in der Mitte einen erhabenen gewölbten Theil, welcher die beiden Furchenreihen an den Seitenflügeln der Schale trennt, daher sie trilobos genannt wurde. Die andere *a* hat anstatt dieses erhabenen Theils eine vertiefte und sehr breite Furche in der Mitte, wie eine Hohlkehle, neben welcher auf jedem Flügel oder Seitenlobus acht schmalere Furchen laufen, vielleicht ist dieses Anomia *plicatella* Lin. testa dilatata lunato plicata sulcis longitudinaliter striatis, media latiore hactenus tantummodo fossilis praecipue in Helvetia, testae lateribus submucronatis plicis longitudinalibus, natum superiore admodum prominente. Nach Linné's Anzeige kommt die versteinerte plicatella im Marmor bei Blankenheim im Hangberg, in Schwaben bei Boll und Pfullendorf, und bei Buchsweiler im Elsafs vor, die lacunosa hingegen am Harz bei Gofslar, und im Wirtembergischen bei Heidenheim, Denkendorf, Echderdingen, und ebenfalls bei Buchsweiler im Elsafs. Es findet sich auch bei dieser vorliegenden Versteinerung noch eine Stelle bei *d*, welche ein Bruchstück von einer dritten Species, vielleicht der re-

ticularis Lin. (testa cordata decussatim striata valva breviore magis gibbosa, Museum Tessin p. 88 tab. 5. fig. 5. hactenus modo fossilis testae lateribus prominalis compressis, natis planioris valva parum prominente) enthält. Ich habe sie defshalb ein wenig vergröfsert von einer andern Seite, wo diefs Bruchstück deutlicher erscheint, nochmals besonders gezeichnet in *D.* Diese Species kommt aber nach Linné nicht am Harz, sondern im Westphälischen bei Pfaffrath, Geroldstein und Dollendorf, im Wirtembergischen bei Echterdingen, in Böhmen bei Casorz, und in Ungarn am Baladonsee vor, und zwar in Deutschland öfterer im Marmor als im Feuerstein. Es ist eine schwere, unsichere und undankbare Arbeit über solche ausgestorbene Conchylien der Vorwelt etwas Gewisses zu bestimmen, zumal in dem Falle, in welchem ich mich befinde, wenn man noch nicht alle die ausgestorbenen Anomienarten gesehen hat. Ich gebe also diese über vorliegende Versteinerung geäufserte Bemerkungen als nichts Gewisses, sondern als blofse Vermuthungen, und würde auch diese zurückgehalten haben, wenn die Versteinerung selbst nicht gar zu schön und deutlich gruppirt gewesen wäre, und mit vollem Rechte eine Abbildung verdient hätte.

Tab. I. Fig. 4. 5. *C C F G. Testaceolith mit Musculiten, Unioliten, Pectiniten, Bucarditen, Muriciten, Scalariten und Turritellen,* in schwerem braunem Eisensandstein aus dem Berge, auf welchem der Tempel des Apoll auf der Wilhelmshöhe bei Cassel neben der Wasserleitung gestanden.

Diese Versteinerung aus der Sammlung des Herrn v. Canitz zu Cassel hat sehr viele Aehnlichkeit mit den Muschelversteinerungen neuerer Entstehung aus dem Ahnegraben hinter dem Octogon der Wilhelmshöhe im Habichtswalde, welche den pectunculus Blumste-

diensis (Sowerby Mineral-Conchyliology of great Brittain No. V. p. 72 tab. 27. fig. 3.) in so unzähliger Menge und verschiedener Gröfse blos calcinirt in eben solchem Eisensandsteine enthält, welcher jedoch viel heller, gelber, leichter und zerreiblicher ist *). Der gegenwärtige ist schwer, fest und dicht, und weit dunkeler, enthält auch eine weit gröfsere Mannigfaltigkeit von Schaalthieren oder ihrer schaaligen Ueberreste, welche hier ebenfalls blos calcinirt sind, und von denen mehrere, namentlich die Musculiten und Muriciten, zumal in der innern Fläche der Schalen *g*, ihren natürlichen Schillerglanz noch beibehalten haben. Die Kerne sind gröfstentheils, wie *h b d e f* zeigen, noch mit den Schalen belegt. Ich habe blos die Vorderseite *Fig.* 4. und ein Stückchen von der hintern, welches einen wohl erhaltenen Pectiniten *Fig.* 5. enthielt, abgebildet. An der vorderen zeichnet sich ein in der Mitte zerbrochener Unio *a* aus, dessen obere Schale von der untern etwas zurückgeschoben ist. Der Rifs geht vom Schlofse durch beide Schalen bis *c*. Die Species hat zum Theil noch ihre natürliche gelbweifse Schale, ist aber von denen, welche Sowerby l. c. No. VI. tab. 33. abgebildet hat, verschieden. Nächst diesen sind am gröfsten die Muriciten, die, wie rugosus des Sowerby l. c. No. VII. tab. 34. und wie die Scalariten *b b C* mit erhabenen Leisten längs den Windungen geribbt, aber noch aufserdem auf den beiden obersten und dicksten Windungen *f i* wie der Knotennabel genabelt sind. Der gröfste Murex *i* ist in die Sandmasse eingeknetet, so, dafs nur die drei Nabelreihen der dicksten Windung hervorstehen, und zwar noch mit der natürlichen, braunen, glänzenden Schale belegt. Seinem Umfange nach ist er

*) Auch in dem sogenannten Ahnegraben finden sich eben so verhärtete Stücke, wie dieses, in gelbem, mit losen horizontalen Muschelschichten und grüner Eisenerde durchzogenem Ocker, und an beiden Orten ebenfalls Glossopetern. C.

über einen Zoll dick. Die Mundöffnungen kommen nicht zum Vorschein, daher läfst sich auch nichts Gewisses über die Species sagen, wahrscheinlich war es nodus cancellatus ternatus oder verrucosus, welche sämtlich genabelt sind. Ich habe zwei besondere, soviel es sich nach dem Wenigen, was sie von sich sehen liefsen, thun liefs, vergröfsert bei *C C* abgebildet, eine noch mehr abweichende Form *F* habe ich ebenfalls besonders gezeichnet. Die erhabenen Rippen der obern Windungen schwellen ebenfalls zu Knoten oder kegelförmigen Erhebungen an. Von den Turriliten *b b* ist der eine hohl, oder besteht nur aus der einen Hälfte des schaligen Ueberrestes, der andere mit einem dunkelbraunen, eisenartig glänzenden Steinkern ausgefüllt. Die Bucarditen zeigen sich blos in Steinkernen ohne Schale, aber die Musculiten sind gröfstentheils zerbrochen, weil sie zu klein und zu feinschalig waren, nur zwei, bei *e*, zeigen sich ganz und unverletzt, die meisten Bruchstücke aber verrathen sich noch durch den natürlichen Schillerglanz an der innern Fläche ihrer Schalen. Aufser diesen zeigen sich noch Spuren von kleinen Venusmuscheln, von denen ich eine fast mikroscopische, welche an einem der konischen Knöpfe von dem in der Masse eingesenkten Muriciten bei *i* festsitzt, unter der Lupe gesehen, abgebildet habe bei *G*. Diese kleine Muschel hat fast die Gestalt der Venus lineolata des Sowerby l. c. No. IV. tab. 20. p. 57, oder Castrensis L.; aber sie ist viel kleiner und Zikzaklinien habe ich nicht darauf erkennen können, Testa triangulo rotundata gibba glaberrima characteribus angularibus inscripta. Rumphii Mus. tab. 42. f K. Da sie aber anderthalb Zoll grofs seyn soll, so ist sie doch viel zu grofs gegen die unserige, und so kann diese letztere vielleicht ein ganz junges Exemplar von der rugosa oder plicata seyn, welche Linné selbst als eine Hessische Versteinerung vom Weifsenstein aufführt.

Tab. V. Fig. 1. 2. *Phytolithus Cacti.* Lin. syst. nat. tom. III. p. 432, aus der Gegend von Landshuth in Schlesien.

Eine Sandsteinversteinerung von beträchtlicher Schwere in einem grünlichen Sandstein ganz eigener Art, die meisten Körner scheinen aus Glimmer oder Blende zu bestehen, und an der grünlichen Farbe kann wohl das vegetabilische Mark des dicken, saftreichen Cactus noch einigen Antheil haben. Diese grünliche Farbe herrscht durch das gesammte Innere des Steins; nur die Oberfläche hat eine braunrothe Eisenfarbe, und diese letztere ist an der unteren Fläche *Fig.* 2., wo sich von *e* bis *e* eine beträchtliche Vertiefung, welche einen baumrindenförmigen Eindruck verräth, bis an den Bruch *aaa* zeigt, sehr stark und kräftig besonders da, wo der Eindruck wieder an die mit den Stachelgruben *bb* belegte Blattfläche gränzt. Diese Stachelgruben, welche den Cactusarten eigen sind, wollte ein anderer mineralogischer Freund für Saugwarzen eines vormaligen Zoophyten erklären, weil an der oberen Seite *Fig. I. ccc* mehrere derselben ganz zusammengezogen sind, und die Interstitia zwischen denselben sich sehr aufgeschwollen zeigen. Mir ist aber kein einziger Zoophyt bekannt, welcher so grofse Saugwarzen hätte, selbst das Alcyonium arboreum hat kleinere (Tilesius sur l'Alcyonium arborescent Variété d'un rouge vermillon tab. IX et X. p. 148 — 172 im zweiten Bande der Mémoires de la societé Imperiale des Naturalistes de Moscou 1809.) Ueberdiefs zeigt sich auf keinem einzigen Boden der gesammten Gruben auch nicht die geringste Spur von einer Zellenmündung, noch weniger kann man am Bruche in *Fig.* 1., an welchem doch mehrere geschlitzte Gruben angrenzen, die Spur eines Ganges aus den vermeintlichen Zellen in das Innere wahrnehmen. Dahingegen habe ich an der Oberfläche, wo die Stachelgruben tiefer und deutlicher sind *Fig.* 1., einige entdeckt,

wo sich auf dem Grunde derselben anstatt einer Mündung oder Vertiefung vielmehr eine kleine Erhöhung zeigte, welche wohl nichts anders als die Insertionsspur eines vormaligen Stachels war, ich habe deshalb eine derselben *B* zum Beweis des vegetabilischen Ursprungs dieser Versteinerung, welche sich auch durch den oben beschriebenen und in *Fig.* 2. *ee* abgebildeten baumrindenförmigen Eindruck als solche beurkundet, vergröfsert abgebildet. Endlich habe ich auch an der untern Fläche *Fig.* 2. *dd* noch einige Spuren und Abdrücke niedergelegter Stacheln gefunden, welche ebenfalls gegen obige Meinung zeugen. An einigen Stellen *aaa* ist die rothbraune, eisenfarbige, fast metallisch glänzende Oberfläche, welche nichts animalisches, wohl aber das aufgetriebene Ansehn der dicken saftreichen Cactusblätter verräth, abgerieben, und da zeigt sich gleich der grünliche Glimmersand des Gesteins, den ich durch Puncte oder Körner angedeutet habe. Der Phytolithus Cacti kommt sonst in England, in dem Cevennengebürg, im Westphälischen bei Würfelen, Eschweiler und Badenberg, auch bei Liebersdorf und Rudolphsdorf in Schlesien in den Kohlengruben vor. Wie aber diese Gewächse der wärmern Himmelsstriche nach Schlesien, Westphalen und England kommen, wo sie doch im Freien wegen der kalten Winter nicht fortkommen, wage ich nicht zu erklären. Eben so wenig kann ich die Species Cacti bestimmen, von der sie abstammt, vielleicht alatus, oder phyllanthus censiformi compressus serrato repandus vel crenatus.

Tab. IV. Fig. 12 bis 16. *Helmintholithus Alcyonii.* No. 276.
Zoophytolithus.

In der Sammlung des Herrn v. Canitz zu Cassel befindet sich ein kleiner wohl erhaltener Alcyonit von einer Species, die unter

Linné's Verzeichnifs der versteinerten Arten von Alcyonien nicht mit aufgestellt ist, von der Gröfse einer Bohne, welche mit den Worten Lapillus biretiformis exgemino concretus Scheuchzer Lithophil. p. 7 bezeichnet ist. Er ist leicht, zu einer nicht sehr harten Kalkerde erhärtet, semmelfarbig, oben mit einer härtern, netzförmigen, durchlöcherten Kruste bedeckt, welche regelmäfsige vier- und fünfeckige in Quincunce gestellte Poren zeigt, unten erscheint der Abdruck eines gröfsern Kreises *c*, und eines kleinern *d*, der von Serpula Spirillum, oder einer andern Serpulaspecies herrührt; an den Seiten *y* ist die Fläche ringsum concav, gleichsam als wenn sie zwischen einem convexen Schalthiere, z. B. einer grofsen Serpula eingedrückt gesessen hätte, und an dem Rande zeigt sich eine abgestofsene Stelle, an welcher das innere Gewebe des Alcyoniums (*Fig.* 16. *x*) zum Vorschein kommt. Auf der obern convexen Decke *Fig.* 12., in welcher die regelmäfsigen Poren der Mäuler des Polypen zu sehen sind, bilden sich ebenfalls zwei kreisförmige Wölbungen, deren Gipfel mit einem, durch Abstofsen der Kruste entstandenen Loche, *ab* eingebrochen sind. *Fig.* 12. zeigt den Alcyoniten von oben, 13 von unten, wo die Eindrücke der Serpula *cd* zum Vorschein kommen, und 14 von der Seite, an welcher man bei *yy* den concaven Rand oder die um das Ganze herumlaufende vertiefte Seitenfläche bemerkt, und sieht, dafs er auf einem convexen Grunde aufgesessen. Die deutlichsten Poren der gewölbten härtern Decke, welche etwas über den concaven Umrand der Seitenfläche *yy* herabhängt, habe ich in zwei vergröfserten Ansichten *Fig.* 15 und 16. unter der Lupe gezeichnet. Die Species ist Alcyonium paniceum seu medullare. Lamark (syst. des animaux sans vertebres, et Mémoir. Tom. I. p. 166 no. 34 et 35). Moëlle de mer. Lamouroux. Polypier coralligénes flexibles p. 355 no. 503. Amor-

pha mollis tenerrima albida subtilissime porosa. Ellis Corall. Tab. 16. fig. d D. Spongia panicea Pallas Elench. Zoophytor. p. 388 no. 235. Sebae Thes. III. Tab. 56. fig. 4. et Tab. 99. fig. 3. Dieser sogenannte *Semmelschwamm* ist nicht elastisch, sondern zerbrechlich, wie Kork in seinen Fasern und innern Gewebe, welches mit dem der Alcyonien übereinkommt, also kein Schwamm. Er steht dem Alcyonium tuberosum Esper nahe. Alc. Tab. XII. Alcyonium cotoneum Pallas Elench. Zooph. p. 359. 360. Donati Adriat. p. 56 no. 1. Tab. 9. Alcyonium primum Dioscoridis. Cotogna marina Plancii p. 44. Die abgestofsene Kruste kann auch vom kleinen Einsiedlerkrebse herrühren, welcher sich mit seinem nackten Hinterleibe gern hinein retirirt. Im Mittelländischen Meere zu Hause.

VII.

Encrinus, Lilienstein *).

Tab. VII. Fig. 1 *bis* 11.

Man hat bis auf den heutigen Tag noch keine klare Vorstellung von der innern Oekonomie dieses sonderbaren Meerthieres der Vorwelt, obgleich sehr viel darüber geschrieben worden ist, und in neuern Zeiten, seitdem Ellis (Corall. Tab. XXXVII. fig. k) es zu seiner Hydra marina arctica, corporibus multis octotentaculatis basi coniunctis et scapo praelongo osseo sustentatis **) we-

*) Dr. Krünitz hat die Schriften über den Encrinus mit denen über den Pentacrinus oder die Medusenpalme vereinigt. Bruckmann obs. de Encrino seu lilio lapideo in den Commerc. litterar. Nor. A. 1740 hebd. LII. n. 2. p. 410. An account of an Encrinus or Starfish with a jointed stem, taken on the Coast of Barbadoes, which explains, to what kind of animal those fossils belong, called Starstones, Asteriae and Astropodia which have been found in many parts of this Kingdom, in a letter to M. M. da Costa by John Ellis. Philos. Transact. Tom. LII. Vol. I. for the Year 1761. p. 357—365. nebst zwei Kupfertafeln. Guettard sur les Encrinites et les pierres étoilées, dans lesquelles on traitera aussi des Entroques, Trochites etc. in Mémoires de l'Acad. R. des sc. de Paris, année 1755. Paris 1761. p. 424—263, nebst drei Kupfertafeln, und p. 318—354, nebst drei Kupfertafeln. Encrinus seu lilium lapideum pro Specimine lithologico in posterum plenius elaborando et admodum demonstrationis genuinae revocando ex commentatione J. C. Harenbergi. Wolfenbüttel 1729. 4. nebst zwei Kupfertafeln, et in Historia Gundersheimensi diplomatica p. 1669. Alberti Ritter. Oryctogr. Calenberg. etc.

**) Isis *Encrinus* stipite osseo subulato simplicissimo subcontorto Linnei syst. naturae Edit. X. p. 600. Pennatula *Encrinus* stipite osseo quadrangulo contorto, ramis apice florescentibus in umbellam congestis Pallas Elenchus Zoophytorum pag. 365 No. 212.

gen einer oberflächlichen Aehnlichkeit hat stechen lassen, ob er gleich selbst wuste, dafs beide Thiere himmelweit von einander verschieden waren, ist man darüber mehr zurück als vorwärts gekommen, weil man den Ellis mifsverstanden und nunmehro beide Thiere Encrinus genannt hat, da doch das Grönländische Thier, wie Ellis selbst sagt, kein Encrinus, sondern eine Hydra, ein Zoophyt, oder vielmehr ein Doldenpolyp gewesen ist, der Encrinus hingegen gar kein Zoophyt, sondern ein einmäuliges Strahlthier (Actinodon vel Centronion Pallassii, Radiaire Lamarkii), ohngefähr wie ein gestielter Meerstern gewesen seyn mufs. Ellis sagt (p. 106 Corall.) mit ausdrücklichen Worten: „Bei K erblickt man die Abbildung eines Liliensteins (Encrinus seu lilium lapideum Tab. VII. fig. 6.), welchen man vielleicht *nicht* für die versteinerten Ueberreste der Hydra arctica zu halten hat. Ich beziehe mich auf das Urtheil derer, welche sich mit der Untersuchung der Fossilien beschäftigen. Ich glaube aber nicht, dafs dieselben bisher noch etwas Wahrscheinliches darüber herausgebracht haben. — Ich habe einen deutschen Schriftsteller (Mich. Reinholdi Rosini tentaminis de Lithozois et Lithophytis olim marinis, iam vero subterraneis prodromus sive de stellis marinis quondam nunc fossilibus disquisitio. Hamburgi 1719. 4. 13 Bogen nebst 10 Kupfern) zu Rathe gezogen, welcher einen besondern Traktat über dieses merkwürdige Fossil geschrieben hat. Der ganze Unterschied, welchen ich darin finde, besteht darin, dafs der Lilienstein vielmehr eine *Art von Meerstern ist, mit einem gegliederten Stiel* (*Fig.* 6. *c*) *und dafs die Strahlen des Sterns,* anstatt bewaffnete Mäuler, wie bei unserm Grönländischen Polypen, zu tragen, *inwendig mit verschiedenen Reihen gegliederter Fasern besetzt sind* (*Fig.* 7. *g*) *welches verursacht, dafs jeder Strahl wie eine Bürste aussieht* (*Fig.* 4.). *Es kommt*

mir demnach vor, dafs unser Polyp von einem ganz andern Geschlecht sey.“ Er hätte wohl sagen können: aus einer andern Ordnung und Thierklasse —, aber man sieht doch wenigstens, dafs Ellis selbst seine Hydra zu keinem Encrinus will gemacht wissen, und dafs er den Encriniten für keinen vormaligen Polypen, sondern für einen gestielten Seestern gehalten hat, und der Meinung des Rosinus ganz und gar gefolgt ist. Wir aber stehen nun, wie Linné und alle übrigen Schriftsteller beweisen *), die den Encrinus für ein vormaliges Pflanzenthier halten, wie die Hydra Groenlandica, leider in der Meinung, Ellis habe durch die Aehnlichkeit beider Figuren auf seiner 37. Tafel bewiesen, jeder Strahl des Encrinus sey ein ähnlicher Maulträger gewesen, wie die Arme des Grönländischen Pflanzenthieres. Theils um diesen Irrthum zur Sprache zu bringen und zu widerlegen, theils um dem inneren Baue der Encriniten etwas tiefer nachzuspüren, habe ich ein Paar Unglücksfälle, wo schöne vollständige Encriniten zerbrochen wurden, benutzt, um aus der innern Fläche der Bruchstücke noch einiges über diesen vielbesprochenen Gegenstand nachzutragen, besonders da auch Guettard in den entgegengesetzten Fehler verfallen ist, und nicht nur zu viel Aehnliches zwischen seinen Seepalmen und den behaarten Seesternen des Link (de stellis marinis Tab. XXI et XXII.), sondern auch zwischen den Encriniten und den Seepalmen gesehen hat **). Das was Ellis nach Rosinus geglie-

*) Linnei Syst. nat. Tom. III. regnum lapideum p. 425 Helmintholithus *Isidis* Entrochae. Harenberg Encrinit. Tab. I. fig. 8—10. Volkm. Siles. 1. Tab. 27. fig. 9—10. Entrochus. Pallas Elench. Zooph. p. 365. *Pennatula* Encrinus. Esper Pflanzenthiere Vorticella rotularis Tab. VII. Encrinites. Da sind nun schon drei verschiedene Zoophyten, nämlich eine Isis, eine Pennatula und eine Vorticella aus unserm Encriniten gemacht worden. —

**) Mineralogische Belustigungen, Leipz. 1771. Thl. 6. p. 194. „Der Encrinit ist also, wie ich dafür halte, nichts anders als der Stern der Seepalme, welche versteinert

derte Fasern *Tab. VII. Fig.* 7. 11. 4. *gg* nannte, womit die Arme oder Strahlen des Encrinus an der inneren Fläche zu beiden Seiten besetzt sind, was ihnen das Ansehen einer Bürste giebt, sind die pinnae alternantes oppositae radiorum, welche man sowohl bei den Seepalmen oder ihren Versteinerungen, den Pentacriniten als bei den Encriniten findet, da aber die letzteren nie anders als mit zusammengeklappten Strahlen *Fig.* 6. gefunden werden, so pflegen sie kaum anders als bei *zerbrochenen* Encriniten zum Vorschein zu kommen, die so glücklich gesprungen sind, dafs

worden ist, und zu der Zeit, da sie zu leben aufhörte, ihre *Pfoten* (der gewandte Uebersetzer hat sagen wollen, Strahlen oder Arme. Dr. Krünitz hat in der Ellis'schen Uebersetzung eben so die um die Mäuler herumstehenden Strahlen oder Arme mit *Klauen* übersetzt) sterbend an sich gezogen hat, so, dafs sie die Gestalt der Steinlilie annahm.“ Jeder, der die Seepalme mit einem Encriniten vergleicht, wird das falsche dieser Behauptung einsehen, der Encrinit hat einen runden gegliederten Stiel, und die Seepalme einen fünfeckigen. Der Stern des Encriniten hat zehn wahre und gleiche ungetheilte Strahlen, wie ein Meerstern, der Stern der Seepalme ist verästelt, drei- bis viermal ist jeder Ast des Sterns getheilt, denn Strahlen kann man diese Aeste nicht mehr nennen. Die Basis des Encrinitensterns ist eine künstliche und sehr regelmäfsige Verbindung von einem Fünfeck *Fig.* 6 *u.* 7. *e*, und mehreren gekrümmten Parallelogrammen, oder Trapezoiden, *m*, welche so mit einander verbunden und gemeinschaftlich eingelenkt sind, dafs sich die Strahlen des Sterns mit vieler Kraft öffnen und schliefsen können. Den Schlufsstein *a* dieses gewölbten und gegliederten Sternschlosses macht der Atlas oder das oberste Wirbelglied des gegliederten Stieles. Die Basis dieses Sterns ist fast kugelförmig und viel gröfser, als die Verbindung der Aeste, welche den Stern der Medusenpalme bilden. Ein flüchtiger Blick auf *Tab. VII. Fig.* 6, 7, 9 *u.* 10., unter denen ich die Grundflächen beider Sterne, oder die Verbindung der Strahlen am Encrinitenstern *Fig.* 6, 7, und die Verbindung der Aeste des Seepalmensterns von innen *Fig.* 10. und von aufsen *Fig.* 9. abgebildet habe, wird diese Vergleichung erleichtern, und die verschiedenen Verhältnisse beider sogleich aus einander setzen. Nachdem nun Guettard l. c. p. 177 gestanden hat, dafs er nirgends, selbst in Linkens Werk einen Seestern habe finden können, der gestielt gewesen, und mit der Seepalme ganz überein gekommen wäre; so hält er sich p. 178 doch an Links vielarmige Seesterne Tab. XXI u. XXII., die er stellae comatae nennt, und meint, dafs diese ihren Stiel verloren haben könnten, dafs man

sich die *innere* Fläche der Strahlen dem Auge blos stellt *Tab. VII. Fig.* 1. 2. und *Fig.* 3. *ggg*.

Da dieſs aber ein eben so seltener als glücklicher Zufall ist, so habe ich die innere Ansicht gezeichnet, und es ergiebt sich einigermaſsen aus derselben, daſs die Strahlen des Encrinitensterns wirklich zu beiden Seiten mit eben solchen pinnis oppositis *Fig.* 7. an der inneren Fläche befiedert sind, wie die Aeste des Sterns von der Seepalme mit ihren Zweigen, von denen ich einen vergröſsert mit drei pinnis von beiden Seiten aus der inneren Fläche

keinen Mund an ihnen bemerke, daſs auch Link keinen Mund an denselben beschreibe, daſs sie eben so wie die Seepalme Saugwarzen zwischen den pinnis zu haben scheinen, und daſs, wenn sie nicht von einem Geschlecht mit derselben sind, sie doch derselben sehr nahe kommen. Endlich sagt er sogar: „Was hindert aber, daſs man sie nicht dafür halte? blos der Stiel oder Schaft der Seepalme, und wenn dieser Schaft dem Medusenkopfe des Link nur deswegen fehlt, weil er sich davon getrennt hat, so ist kein Zweifel mehr übrig, daſs diese Thiere nicht von einem Geschlechte sind. Ich wollte es um desto lieber glauben, weil die Finger oder letzten Pfoten (pinnae alternae) dieser Medusenköpfe des Link auch wechselsweise geordnet sind", und nun unterscheidet er die wahren Medusenköpfe, welche allerdings, wie er wisse, und in den Sammlungen gesehen habe, ein Maul in der Mitte der Scheibe haben, von diesen beiden Link'schen Arten ganz richtig, weil es wirklich Mittelarten zwischen den Ophiuren und Euryalen sind, die aber allerdings auch einen Mund haben, wie die übrigen stellae arborescentes, ob er gleich beim Link, der überhaupt schlechte Aufsicht über seine Künstler geführt hat, schlecht oder gar nicht gezeichnet ist. „Link", sagt er, „beschreibt keinen Mund von diesen Meersternen, und seine Abbildungen lassen auch keinen vermuthen, also könnte es doch wohl mit ihnen dieselbe Beschaffenheit haben, wie mit der Medusenpalme, an der er auch keinen hat finden können, ob ihn gleich nachher Ellis (Philos. Transact. Vol. LII. Tab. XIV. K) gezeichnet hat. Es ist dieselbe Figur, wie *Fig.* 10. unserer *Tab. VII.*, und sie könnten weiter nichts als losgerissene Sterne einer Seepalme seyn, oder Kronen des Seepinsels, mit dem er seine Seepalme ebenfalls im §. 19. p. 181 umständlich vergleicht, so wie mit der Hydra arctica Ellisii et Mylii. Alle diese Vergleichungen mit so *vielen verschiedenen* Thieren sind aber nur Mittel, die Sache unnöthig weitläuftig zu machen, und die innere Oekonomie bleibt doch dunkel, weil das Thier einen eben so complizirten als eigenthümlichen Bau seiner Art zeigt.

gesehen, abgebildet habe in *Tab. VII. Fig.* 11. *fgii.* Wenn man nun auch von dieser Uebereinstimmung auf die Uebereinstimmung der dazwischen liegenden Theile *Fig.* 1. 2. *hh* schliefsen darf, so mufs die innere Fläche der Strahlen des Encrinitensterns *h*, die man, weil man noch kein Original dazu, wie die Seepalme, gefunden hat, noch nicht so genau kennt, ebenfalls zwei Reihen von Saugwarzen gehabt haben.

Leider kommen die inneren Flächen *g* des Encrinitensterns fast überall spathartig krystallisirt vor, wie es auch die beiden ersten Figuren beweisen, deren Originale sich in der Sammlung des Herrn v. Canitz zu Cassel befinden, und von der Hube bei Eimbeck im Hannöverschen herstammen, und man weifs dann nicht gewifs, soll man die kleinern Formen *gg* der ursprünglichen Bildung des Thieres, oder soll man sie der Krystallisation zuschreiben. Da sich indessen auch in der dritten Figur, welche den zusammengeklappten Encrinitenstern oder Lilienstein von aufsen vorstellt, an der abgesprungenen Stelle gegen die Spitze hin, wo keine Krystalle sind, dennoch auch dieselben pinnae zeigen, *Fig.* 3. *gg;* so ist es wohl keinem Zweifel unterworfen, dafs Rosinus richtig gesehen habe, und dafs die Strahlen des Encrinitensterns an den Seiten nach der innern Fläche hin wirklich befiedert seyen. Indessen sind diese befiederten Ränder der Strahlen von den Schriftstellern wenig oder gar nicht erwähnt noch abgebildet worden, weil man sie selten bemerkt hat. Rosinus nennt sie Stacheln, Guettard, der alles auf seine Seepalme reducirt, Finger oder Pfoten, und findet sie ganz eben so gebildet wie an seiner Seepalme. Dafs sie wirklich wie jene gegliedert sind, ist, wie man sieht, nicht zu läugnen, aber eben so wenig, als ich die dazwischen liegenden Saugwarzen *hh Fig.* 1 u. 2. erkennen konnte; eben so we-

nig konnte ich tiefer unten an der Wurzel einen Mund entdecken, nicht, als wenn auch vormals keiner vorhanden gewesen wäre, sondern blos, weil das borstige Wesen der pinnae laterales vielleicht die Feuchtigkeit zu lange angehalten und eine spathartige Krystallisation auf dieser Stelle veranlafst hatte, s. *Tab. VII. Fig.* 2. *y.* Die krystallinische Form auf der Stelle, wo der Centralmund sitzen sollte, das heifst im Mittelpunkte der Strahlenwurzeln der inneren Fläche habe ich an allen zerbrochenen Exemplaren bemerken können, aber nirgends einen deutlichen ausgeprägten Mund. Will man sich nun hier mit der Analogie der Medusenpalme helfen, von welcher Ellis l. c. die innere Fläche von der Basis des Sterns geliefert hat, s. *Tab. VII. Fig.* 10.; so kann man entweder annehmen, dafs in diesem Kessel die Organe der Ernährung und Fortpflanzung, wie bei den Asteriis arborescentibus, den Euryalen und Ophiuren unter dem Munde verschlossen gelegen haben, oder dafs dieser im Grunde zusammen geschnürte Kessel der krampfhaft verschlossene Mund selbst gewesen sey, in diesem letztern Falle müssen die Theile des Kessels weich gewesen seyn, und wenn man sich der Species von Medusenpalmen erinnert, welche Davila und nach ihm Esper (Planzenthiere, Vorticella pentagona Tab. VI. A. Pentacrinites Davilae) abgebildet hat, so scheint dieselbe jene Meinung zu bestätigen: denn hier haben sich die weichen Theile oder die Haut, welche dort *Fig.* 10. den kleinen Kessel bildete, und nur bis an die Bifurcation der Aeste *ff* reichte, bis zum äufsersten Ende der kleinsten Zweige fortgesetzt, und bilden gleichsam eine Tulpe, in welcher vormals das Thier seinen Raub fieng und verstrikte. Dieses zuletzt angeführte wunderbare Thier der Vorwelt reizt unsere Aufmerksamkeit noch mehr, als der Encrinit und die gewöhnliche Seepalme oder

Pentacrinit, weil sich hier die Haut der Tulpe noch erhalten hat, innerhalb welcher sich die Zweige und Aeste des Sterns durchziehen, welche ihre Bewegungen regieren und sie zum Oeffnen und Schliefsen der inneren Fläche zwingen, gleichsam wie die Rippen in einem Blatte.

Uebrigens verräth dieses Thier in seinem gegliederten Stiele und in den Verästelungen des Sterns, welche der häutigen Tulpe als Stützen und Muskeln dienen, eben so viele Biegsamkeit als die andern Arten, ja bei der zahlreichen Menge der Aeste des Sterns noch gröfsere: denn diese bestehen insgesammt aus kleinen schaligen Wirbeln, welche durch einen kunstreichen Mechanismus so innig mit einander vereinigt sind, wie bei den übrigen Arten, so dafs sie eine eben so grofse Beweglichkeit und Fähigkeit, sich durch den Fang des Raubes zu ernähren, verrathen. Diese Fähigkeit wird durch die weitere Vertheilung der Aeste und zahlreicheren Zweige des Sterns vermehrt, so wie durch die Richtung derselben nach allen Seiten der Tulpe, die sie durchlaufen. Von einem Maule, so wie von Saugwarzen hat man bei diesem Thiere, weil man es zu wenig kennt, nichts entdecken können. Von der gewöhnlichen Seepalme aber, deren Bau man überhaupt genauer kennt, weil man sie nicht nur sehr häufig in Versteinerungen gefunden, sondern auch aus dem Meere bei Barbados und Martinique frisch erhalten hat, haben Guettard und Ellis die Saugwarzen *i* in der inneren Fläche der Arme *f* und Fänger *g* abgebildet, *Fig.* 11. Da sich die Aeste und Zweige des Sterns aus einer gemeinschaftlichen Wurzel ausbreiten und sich in ihren Bewegungen einander nähern oder von einander entfernen können; so müssen sie einen Trichter bilden, wie jene erwähnte Tulpe, an dem aber die befiederten Ränder der Strahlen *f* und Aeste *Fig.* 10 u. 11. *gg*

die Stelle der Tulpenhaut vertreten, und den Trichter vereinigen, in welchem sich die Nahrung fängt, und von den Saugwarzen festgehalten, oder im Fall wirklich kein Maul vorhanden, ausgesogen wird. In diesem letzteren Falle aber würden sich diese Thiere von der Natur der Seesterne entfernen, und als Zoophyten betrachtet werden müssen, weil alsdann jede Saugwarze ein Maul vorstellen würde, und folglich eine zahllose Menge von Mäulern vorhanden seyn müssen, wie Cuvier auch sogar von den Seeigeln, Holothurien und Meersternen anzunehmen scheint, da er sie zu den Zoophyten zählt, wie die Actinien, Medusen, Beroën, Porpiten und andern Mollusken dieser Art, welche zwar Strahlthiere (Cyclostomata), aber doch nur einmäulige sind. Guettard aber, ob er gleich das Original seiner Pentacriniten, die Seepalme aus Martinique, untersuchen konnte, bleibt doch zweifelhaft, ob dieselbe ein Mollusk oder Zoophyt gewesen, dieſs bemerkt man am deutlichsten bei seiner Beschreibung des Mundes (§. 15.): „Stellet man nun", sagt er, „alle diese Betrachtungen an; so empfindet man eine Neigung zu glauben, daſs der Mund des Thieres mitten und in der Tiefe des Trichters, welchen die Vereinigung der Pfoten verursachen, befindlich, oder daſs dieser Mund vielmehr der Mittelpunct sey, um welchen herum die Pfoten geordnet sind. Diese Vermuthung hat viele Wahrscheinlichkeit. Allein gesetzt, daſs der von mir beschriebene Körper des Thieres nur ein Theil desselben sey, oder daſs in der Vermuthung, das Thier sey ganz, ihm der Mund mangele, so untersucht man die innere Mitte des Sterns doch nur vergebens, und es ist unmöglich in diesem Thiere etwas zu bemerken, das die Gestalt eines Mundes gehabt hätte. Dieser Mangel des Mundes würde ein günstiges Vorurtheil für die Meinung derer seyn, die glauben, der beschriebene

Körper sey nur *eine* grofse Pfote (Stern) eines Medusenkopfes, der vermuthlich fünf dergleichen Pfoten hätte. Die einzigen Oeffnungen, die ich bemerkt habe, sind kleine Löcher, die durch ihre Fortsetzung lange Röhren bilden, welche die Säule, die *Wirbel* der Pfoten, oder die Strahlen des Sterns, und die Wirbelglieder ihrer Aeste und Finger durchlaufen. Jedes Gewerbe der Säule, oder jeder Wirbel des Stiels und der Strahlen des Sterns ist in der Mitte mit einem solchen Loche durchbohrt. Dieses Loch befindet sich ein wenig aufserhalb des Mittelpunktes in den Gewerben der Pfoten, der Gelenke und in den Gewerben der Strahlen des Sterns. Sie sind vermuthlich der Ort, durch welchen die Gefäfse gehen, welche in alle diese Theile die Nahrung führen." Es ist höchst unwahrscheinlich, dafs dieselbe Röhre, durch welche die zähe und ausdehnungsfähige Senne lauft, welche die gesammten Wirbel des Stiels und des Sterns an einander reihet, damit sich die Wirbelsäule und der Stern nach allen Seiten hin schnell und gewandt bewegen, auch verlängern und verkürzen können, auch zugleich die Speiseröhre oder die Nahrungsgefäfse, welche unter so unruhiger Gesellschaft und Begleitung leicht Schaden nehmen könnten, mit aufnehmen sollte, und es ist überhaupt nicht wahrscheinlich, dafs die Encriniten und Pentacriniten, so wie wir sie jetzt finden, auch vormals ohne alle weichen Theile hätten leben sollen. Ich glaube vielmehr, dafs die gesammten Wirbel des Stiels sowohl als des Sterns vormals mit einer gemeinschaftlichen Haut und Muskeln, von der sich in Ellis Philos. Transact. Tom. LII. Tab. XIII. fig. K. und im Davila'schen Pentacriniten noch deutliche Ueberreste finden, überzogen und bekleidet waren, und dafs ihre hartschaligen Wirbelglieder, aus denen das Thier heut zu Tage nur noch allein besteht, vormals eben so vereinigt gewesen sind,

wie die Glieder der lebendigen Corallinen. Ob sie aber auch wie jene Pflanzenthiere gewesen, ist noch zweifelhaft, nach Guettards Beschreibung scheint es allerdings so, obgleich er selbst diefs nicht behauptet, weil er eben ungewifs ist. Auch giebt es Gründe pro et contra, z. B. die Substanz der Wirbel, welche gar nicht von derselben Beschaffenheit ist, wie die der Corallinen oder Isides, sondern schaligter und spathartiger, ohngefähr wie die Schalen der Seeigel, ja noch glatter und blätteriger. Wenn man einige grofse Wirbel von der Säule oder dem Stiele zerbricht, so haben sie auf dem Bruche einen matten Perlenmutterglanz. Ihre Bruchstücke bilden Rhomboeder, wie die der Kalkspatharten, und daher scheinen die gesammten Wirbelglieder nur aus kleinen auf einander liegenden Blättern zu bestehen, welche das rhomboedrische Gefüge entweder in ihrem ursprünglichen Baue schon hatten, oder durch die Spathkrystallisation erst angenommen haben. Diefs letztere kann nur der entscheiden, der neben der Versteinerung auch die Wirbelglieder des Originals untersuchen kann. Guettard, welcher in diesem Falle war, sagt: „Obgleich einige Zeit nach dem Tode des Thieres die Blätter, welche die Gelenke bilden, inwendig weifs sind; so weifs ich doch nicht, ob selbige in dem lebendigen Thiere nicht grünlich seyn mögen (diefs ist bei den Corallinen im Meere auch der Fall). Zum wenigsten hat man Theile von demjenigen, welches ich beschrieben habe, bemerkt, die grünlicht waren, und die Frau von Boisjourdain hat mich versichert, dafs, als sie dieses Thier bekam, man an selbigen eine gröfsere Anzahl solcher grünlichten Theile wahrgenommen hätte, als da ich, nämlich ein Jahr darnach, selbiges untersuchte.“ Diefs wäre nun freilich wieder ein Grund mehr, der für die Natur eines Zoophyten spräche, jedoch auch nicht von solcher Bedeutung, dafs er sich nicht widerlegen

liefse: denn die grüne Farbe an den Corallinen im Meere scheint mir von jungem Ansatz vegetabilischer Körper, als Conferven pristleyscher Materie (Chara) oder dergleichen mehr herzurühren, welches ich auf einer der Südseeinseln in einer Corallenbank von Millepora muricata, wo die Corallina incrassata und monile (Flabellaria Lamarkii, Halymedea Lamouroux11) in grofser Menge und durchaus grün vorkam, untersucht habe, die Oberfläche dieser Glieder, aus welchen die Corallina zusammengereiht ist, besonders der gröfseren am Wurzelstamm, ist rauh, von den vielen kleinen, compreſs zusammenstehenden Poren der Saugwärzchen, und an diese rauhen Theile hatten sich eine zahllose Menge von vegetabilischen grünen Atomen angesetzt. Man sieht also, dafs dieses ein blos zufälliger Umstand ist, welcher den angeführten Grund diluirt, so wie ich auch schon den andern Grund wegen Mangel des Mundes dadurch widerlegt habe, dafs ich auf das Centrum der inneren Basilarfläche des Sterns *Fig.* 10., welche uns Ellis (Philos. Transact. Vol. LII. Tab. 13. fig. K) hinterlassen hat, zurückweise, und die im Centro oder Grunde der Pfanne (die ich mir als eine vormals weiche und häutige Substanz erkläre, wie die Tulpe des Davila) zusammenlaufenden Strahlen für Muskeln halte, durch welche der Mund krampfhaft verschlossen wurde. Was nun unsern Encriniten betrifft, so könnte ich auch aus dem individuellen stärkeren Bau des Sterns *Tab. VII. Fig.* 6. 7., aus der verschiedenen Ineinanderfügung der verschiedenen Gelenke, aus der weit dickeren Masse der Wurzel und selbst der Strahlen des Sterns, in welchem Organe von schaligter, häutiger und gelatinöser Substanz, wie bei den Seesternen oder Echinodermen, vereinigt gewesen zu seyn scheinen, noch einen dritten Grund für die Natur eines höher stehenden und complicirteren Thieres, als die Zoophyten und

Lithophyten sind, anführen. Auch Guettard führt einen ähnlichen Grund, der aus dem Baue der Meerpalme genommen ist, an, obgleich diese bei weitem nicht so viel Kraft und einen so künstlichen Mechanismus verräth, wie der Encrinus. Er sagt: „Die Ordnung der Pfoten g, die Geschicklichkeit einander sich zu nähern, und durch ihre Stellung einen Trichter zu beschreiben, die Leichtigkeit, mit welcher die Spitzen der Gewerbe sich gegen einander neigen, daraus durch den Fortgang aller dieser Gewerbe in dem inneren Theil jeder grofsen Pfote Rinnen entstehen; die wechselsweise Stellung der Finger (pinnae), welche durch die Untereinanderflechtung, deren sie fähig sind, geschickter scheinen, ihren Raub einzuschliefsen, festzuhalten und zu zerdrücken; alle diese Eigenschaften sind, wie es scheint, unserm Thiere nur deswegen mitgetheilt worden, dafs es gegen einen wesentlichen Theil, vielleicht gegen den Mund, das Wasser und Ungeziefer, welches ihm zur Nahrung dient, hinbringen kann.“ Da nun nach dem massiven und voluminösen Umfange des Sterns und seiner Basis, welche bei dem Encrinus viel dicker ist, als bei der Seepalme; nach dem künstlichen Mechanismus seines Schlosses *Tab. VII. Fig.* 6 u. 7. *mae*, in welchem sich fünf aufserordentlich dicke kraftvolle und gewölbte Muskeln vereinigen, welche die zehn Strahlen in einen Stern verbinden, und durch starke, schalige Schilder beschützt und gedeckt sind, und nach der ganzen dicken und kraftvoll ausgerüsteten Masse des Sterns überhaupt zu schliefsen, es unwahrscheinlich wäre, dafs so viele Kraft ohne Ursache auf einen einzelnen Punct verwendet seyn sollte, welcher gerade der Mittelpunct ist, wo sich an der inneren Fläche die Strahlen des Sterns vereinigen, und wo der Centralmund sitzen mufs; so kann man beinahe nichts anders als ein einmäuliges Strahlthier annehmen:

denn wozu sollte die Kraft gerade auf den Schutz des inneren Mittelpunctes verwendet seyn, wenn die Mäuler des Thieres auf vielen Puncten verbreitet gewesen wären?

Diefs sind die Gründe, welche mich veranlassen, dieses höher und künstlicher gebildete Thier für kein vielmäuliges, für keinen Zoophyten zu halten. Uebrigens aber ist es nicht zu läugnen, wenn man die Analogie des Encriniten, des Pentacriniten und ihres Originals, der Medusenpalme, und wieder die der Aestigen bei Link (Tab. 21 u. 22.) abgebildeten Meersterne betrachtet, und die verschiedenen Aehnlichkeiten einzelner Theile dieser verschiedenen Thiere bemerkt, dafs mit diesen Thieren ein merkwürdiges Verbindungsglied der natürlichen Kette der Thiere verloren, oder vielmehr eine Masche aus dem Netze der Verwandschaft zwischen Polypen, Seesternen mit getheilten Strahlen, und Gliederthieren herausgerissen ist, und Guettard sagt mit Recht: „das Licht, welches die Seepalme über die Encriniten und Sternsteine verbreitet, hat einen Werth, den viele andere Stücke, welche die Neugierigen in ihren Sammlungen aufbewahren, nicht haben, welche die Geschichte der Fossilien nicht aufklären. Diese Aufklärungen sind unterdessen zu den Absichten, die man bei dergleichen Sammlungen haben mufs, sehr nöthig."

Erklärung der Fig. 1 — 11. *auf Tab. VII.*

Fig. 1 *u.* 2. Zwei Stücke von einem zerbrochenen Encriniten, wo durch den Bruch die *inneren* hohlen Flächen der Arme oder Strahlen zum Vorschein kommen. *gg* die Zusammenfügung der Wirbelglieder von innen; unten bei *sss* bemerkt man noch den Knorpel zwischen denselben, und bei *hh* die Furche (aber zusammengezogen), in welcher nach aller Analogie mit dem Ast des Sterns von der Seepalme *Fig.* 11. mögen Saugwarzen gesessen haben. Da immer zwei Strahlen aus der Wurzel eines einzelnen

entstehen, an welcher sie mit einander vereinigt sind; so stehen sie auch jetzt noch leider nur zu dicht neben einander, und die Feuchtigkeit, welche durch ihre pinnae in der Lilie oder im geschlossenen Stern bei der Versteinerung desselben zurückgehalten wurde, hat verursacht, dafs sich auch die leeren Räume mit Spathkrystallen anfüllten *yy*, welche die ganze innere Fläche ihrer ursprünglichen Bildung nach verhüllen. Auch die inneren Flächen der von einander gebrochenen Wirbelglieder der Strahlen *vvv* erscheinen spathartig. *f* sind die äufseren Flächen der Strahlen. *Fig.* 3. ein an der Spitze abgesprungener Encrinit, wo am Sprunge *gg* die pinnae oder gegliederten Fortsätze an beiden Seiten der inneren Fläche der Strahlen zum Vorschein kommen, welche den zehn Strahlen des Sterns ein borstiges Ansehen geben. *f* sind die äufseren Flächen der Strahlen.

Fig. 4. ist ein einzelner freier Strahl mit seinen doppelten Reihen gegliederter Borsten *gg*, welche sämmtlich von einem gröfseren Wurzelgelenk *x* ausgehen. *f* ist die äufsere Fläche des Strahles. Dieselben Buchstaben, wodurch die Theile bezeichnet werden, sind in allen Figuren beibehalten worden, als gleichbedeutend. Die erste, zweite und dritte Figur sind von der Hube bei Eimbeck.

Fig. 5. ist ein Theil des Stiels oder der Wirbelsäule eines andern Encriniten von zehn Wirbelgliedern, das oberste bietet die runde mit einem Rädchen *b* bezeichnete und in der Mitte durchbohrte Fläche dar, die übrigen zeigen blos den platten Umrand *c*.

Fig. 6. ist ein Encrinit mit seinem abgebrochenen Stiele, *c* die Säule desselben, *b* die runde Fläche des oberen Gliedes mit dem Rädchen am Rande und dem Loche in der Mitte, welches in die Röhre führt, die durch den ganzen Stamm hindurch geht, und an den sitzen gebliebenen Atlas *a* oder Schlufsstein des gewölbten Schlosses der Steinlilie anpafst. Dieses Schlofs, Basilarglied oder Wurzel des zusammengezogenen Sternes besteht aus fünf dicken, gewölbten Muskeln, welche in die fünf Wurzeln der zehn Strahlen *f* übergehen, und mit den schaligen Parallelogrammen oder Trapezoiden belegt sind, welche in einander greifen und sich am Rande umkrümmen, von denen die fünf untersten ein Fünfeck *e* bilden, und die fünf folgenden *m* als parallele Binden neben denselben fortlaufen; die fünf folgenden aber mit ihren oberen Ecken in die Bifurcation der getheilten Strahlen eingreifen. Ganz dieselbe Structur zeigt sich auch in *Fig.* 7., welche aus einem auf den harten Boden gefallenen und zerbrochenen Encriniten zusammengesetzt ist, und die sternförmige Figur der vereinigten

Strahlen unter derselben Bezeichnung von aufsen zeigt, doch so, dafs die pinnae *g* von der inneren Seite an den Strahlen hervorragen. *Fig.* 8. aber ist ein Fragment von der Wirbelsäule eines Pentacriniten, *a* der fünfstrahlige Stern mit dem durchbohrten Mittelpuncte der Fläche. *b c* die fünf äufseren Seitenkanten, welche den Stamm oder Stiel zu einer fünfeckigen Säule bilden.

Fig. 9. Die Wurzel eines Pentacrinitensterns mit abgebrochenen Aesten *f*, an dessen Mittelpunct *a*, welcher den Schlufsstein enthält und einen fünfeckigen Wirbel bildet, der in der Mitte durchbohrt und mit einem fünfstrahligen Stern oder fünfblätteriger Blume bezeichnet ist, wie *a* der vorigen Figur, eben diese Säule *Fig.* 8. anpafst.

Fig. 10. ist die innere hohle Fläche der vorigen Figur oder des Pentacrinitensterns mit abgebrochenen Aesten *f* und Seitenzweigen *g*, welche sich beide in der Aehnlichkeit und Bildung den von Link Tab. 21 u. 22. abgebildeten ästigen Seesternen nähern, und deren innerer Bau durch die stark vergröfserte Ansicht eines Astes mit drei Seitenzweigen von dem Original des Pentacriniten oder der Seepalme in der folgenden und letzten Figur erläutert wird. Der tiefe Kessel im Mittelpuncte dieser zehnten Figur, welcher wenigstens zehn sich im Centro vereinigender Strahlen zeigt, war wahrscheinlich von weicher häutiger Substanz, und der Weg zum Munde des Thieres, welcher durch die zehn strahligen Muskeln krampfhaft im Sterben geschlossen wurde.

Fig. 11. stellt die innere hohle Fläche von einem stark vergröfserten Aste aus dem Stern der Seepalme mit drei Zweigen von beiden Seiten vor. *f f* ist der Ast, *g g* die Seitenzweige, Finger oder pinnae. Beide sind von gleicher Structur, die äufsere Fläche derselben ist mit Schalen oder hemisphärischen Wirbeln bedeckt, die innere weich, hohl, gallertartig und mit doppelten Reihen von kleinen Saugwarzen *i i* ausgefüllt, welche sich des Raubes durch Ansaugen zu bemächtigen und denselben nach dem Munde zu führen bestimmt waren.

Literarischer Nachtrag zum Encrinus.

Der selige Rosinus hat zuerst an dem längst verstorbenen Hollmann und dessen Nachfolger, Herrn J. S. Miller, in einer ähnlichen Bearbeitung der Encriniten einen Nachfolger bekommen. A natural history of the Crinoidea or lilyshaped Animals; with observations on the genera Asteria, Euryale, Comatula and Marsupites, illustrated with 50 coloured Plates by J. S. Miller. Bristol 1821. Der Verfasser, ein gebohrner Danziger, hat diefs Buch der Linneischen und Geologischen Societät gewidmet. Es ist eine sorgfältige Monographie eines verhältnifsmäfsig noch wenig bekannten Gegenstandes der Naturgeschichte, durch gleichsam anatomische Untersuchung der Fossilien, d. h. Zerlegung derselben in ihre einzelnen Theile erläutert. Die Platten, leider Steindruck, könnten wohl feiner seyn, sind aber doch hinlänglich characteristisch. Ich habe diefs Werk selbst noch gar nicht gesehen, sondern gebe es hier nur als neuen Beitrag zu unserm Gegenstande nach Froriefs Schilderung. Doch dürfte es wohl kaum irgendwo eine schönere Schilderung des Encriniten im Allgemeinen geben, als die Blumenbachsche, wenn man nicht gerade in die einzelnen Theile, bildlich dargestellt, tief eindringen will, von welchen eben bei dem genannten Danziger Miller in Bristol etwas zu erwarten steht: doch hat auch schon Blumenbach manche sehr scharfe und ihm eigenthümliche Beobachtung gemacht (in Vogts Magazin der Naturkunde, Band 6. Stück 4. [nicht Band 4, wie dessen Handbuch der Natur. durch einen Druckfehler unrichtig anzeigt] Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt von J. Fr. Blumenbach). Er zeigt darin den wahren Gesichtspunct, aus welchem man die Versteinerungen betrachten müsse,

nämlich die nöthige Rücksicht auf blofse Aehnlichkeit des versteinerten Körpers mit einem noch vorhandenen lebendigen, oder auf das wirklich gleiche zwischen beiden, auf die vollkommene Uebereinstimmung des jetzigen und vormaligen. Diese Unterscheidung ist nothwendig zur Bestimmung, und mufs derselben vorausgehen; kann aber ohne eine sehr genaue Untersuchung gar nicht Statt finden. Denn es hat manche Thiere gegeben, die nunmehro ganz ausgestorben sind, deren fossile Ueberreste aber beweisen, dafs sie den noch vorhandenen sehr ähnlich gewesen seyn müssen, ob es gleich ganz andere Species waren, als die, welche noch unter uns leben. Bei einer solchen genauen Untersuchung, welche aber leider auch nur von der Autopsie der lebendigen Geschöpfe ausgehen kann, sind die Versteinerungen zuverlässige Urkunden im Archiv der Natur, aus welchen sich die Veränderungen, welche mit unserer Erde vorgegangen sind, erklären, und bisweilen auch das Alter der Gebirgsarten, in denen sie vorkommen, bestimmen lassen. Ich glaube daher kaum, dafs eine so wichtige und belehrende Wissenschaft durch eine nachlässige Behandlung einiger bequemen Naturfreunde oder sogenannter Liebhaber, deren es zu allen Zeiten gegeben, oder durch den nicht ganz ungerechten Tadel eines Edlen v. Born gegen die leichten und doch dickleibigen Versteinerungspolygraphen, etwas an ihrer Würde verlieren könne, und überhaupt sind Aufschlüsse über die Räthsel der Petrefacten gar nicht von dem eigentlichen Mineralogen, sondern vielmehr von dem Zoologen, Botaniker, Chemiker und Physiker zu verlangen, die meisten aber verlangen einen praktischen Kenner der Seegeschöpfe und des Seegrundes. Herr Blumenbach hat übrigens vollkommen Recht, wenn er die Encriniten, deren eine beträchtliche Anzahl in dem bekannten Heimberge bei Göttingen gefunden wor-

den sind, als Incognita der Vorwelt betrachtet, die nur, nach der Menge der Orte zu schliefsen, wo man ihre Wirbelglieder noch heut zu Tage findet, eine sehr ausgebreitete Heimath im vormaligen Ocean gehabt und behauptet; die Seelilien müssen eins der gemeinsten Seethiere gewesen seyn, auch in grofsen Colonien beisammengelebt haben, weil man oft eine ungeheuere Menge Trochiten oder Encrinitenwirbel bei einander in einem kleinen Raum vereinigt findet. In Harenbergs historia ecclesiae Gandershemensis diplomatica. Hannover 1734. fol. p. 1624 findet sich ein Beispiel, wo sieben Encriniten beisammen liegen. Auch hat Blumenbach selbst unter seinem Vorrath aus dem Heimberge mehrere gefunden, wo die Füfse oder Wurzelglieder der Encriniten in ganzen Klumpen dicht zusammen gruppirt sind; einen solchen Klumpen hat er in fig. 1. der beigefügten Tafel abgebildet, auf welchem achtzehn bis zwanzig Wurzelstücke von Encriniten aufsitzen, deren Stammwirbel nach dem ungleichen Alter auch von sehr verschiedener Dicke sind. Diefs ist indessen doch wohl kein zuverlässiger Beweis, dafs das Thier nothwendig ein Zoophyt gewesen seyn müsse, da wir dieselbe Erscheinung vereinigter junger Thiere von verschiedenem Alter auch bei den Actinien, Ascidien und Lepaden sehr häufig wiederfinden, welche ich doch keinesweges zu den Zoophyten zählen kann, ob sie gleich als Mollusken durch ihre besondere Generationsform und Eigenschaft, einen beträchtlichen Theil ihres Eierstocks an sich auszusetzen, sich den Zoophyten nähern und als Uebergangsthiere zeigen.

Blumenbach gedenkt nun noch eines seltenen Vorkommens (p. 14 l. c.), worüber er sich keinen befriedigenden Aufschlufs verschaffen kann, dafs man nämlich zuweilen kleine Strecken des Encrinitenstammes von zehn und mehreren Wirbeln findet, die mit

einer ovalen, spathigen Kruste überzogen sind (Fig. 5. Rosinus hat Tab. 8. c. l. A. n. 1. 2. 3. ähnliche Stücken abgebildet). Eine Erscheinung, die ich ebenfalls, obgleich die Kruste nicht olivenförmig, sondern gleich walzenförmig in gleicher Dicke über der Wirbelsäule fortlaufend war, in der reichen Sammlung des academischen Museums zu Petersburg beobachtet habe, ich halte sie für Ueberreste der vormals weichen Theile des Thieres, oder der Integumente, welche die Glieder der Wirbelsäule zu einem gemeinsamen Stiele fest verbanden. Auch die Strahlen an der Blumenkrone, aus welchen die Flossen der Arme zusammengesetzt sind, scheinen von weicherer Substanz gewesen zu seyn, denn auch diese sind spathartig gestreift. Ich habe aber auch bei Versteinerungen von neueren Seeproducten, als Alcyonien und anderen weicheren Substanzen, in den Stalactitenhöhlen von Alcantara bei Lissabon 1795 — 96 dieselbe spathartige Masse gefunden.

VIII.

Actinit, Seenesselstein, Meerblumenstein.

Tab. VII. Fig. 12. *versteinert;* 13. 14. *u.* 15. *wirkliche Meerblumen.*

Actiniae Lin.

Ich bin so glücklich, die Petrefactenkunde mit einem Gegenstande zu bereichern, welcher den Mineralogen und Zoologen eben so unerhört und unglaublich vorkommen wird, und welcher mich selbst beim ersten Anblick desselben in Verlegenheit, Staunen und Zweifel versetzte, ob ich meinen eigenen Augen trauen könnte —. Je länger ich ihn aber anblickte und von allen Seiten untersuchte, je mehr wurde ich überzeugt, dafs mich hier kein Spiel der Phantasie täuschen könnte; aber ich mufste dennoch gestehen, dafs nur diese äufserst vollkommene Wirklichkeit mich zur Annahme des Unwahrscheinlichsten zwingen könnte. Ich war nach meiner vorjährigen Rheinreise so glücklich, die Bekanntschaft eines sehr geübten Mineralogen, des Herrn Major v. Canitz in Cassel, zu machen und seine reiche Sammlung zu sehen. Da ich nun gewöhnlich mein Augenmerk blos auf vulkanische Producte und versteinerte Seekörper richte; so fand ich unter den letzteren eine mir sehr bekannte Form in eine Masse gleichsam hingezaubert, in welcher ich sie nie zuvor gesehen hatte, und auch ihre Existenz in derselben durchaus für unmöglich hielt, — eine Seenessel in Stein!

Wer die zarten Formen der Fänger dieser gallertartigen Thiere, welche kreisförmig in mehreren Reihen und in unzähliger Menge um ihren Centralmund mit doppelten Lippen herum stehen, im Meere gesehen, wer sich, so wie ich, von ihrer Empfindlichkeit überzeugt und die Nachgiebigkeit der zarten, weichen Masse geprüft hat, der wird sich gar nicht vorstellen können, wie ein solches Thier versteinern könne, und dennoch darf ich nur die Form dieser Versteinerung getreu copiren, um gleichsam jeden Naturforscher zu dem Geständnifs zu zwingen, dafs sie nichts anders als eine Actinie seyn könne. Aber eine Actinia, welche am Stahle Funken giebt — eine Achatversteinerung von einem so weichen Körper, das schien mir doch eben so unerhört als unwahrscheinlich — und doch war es so.

Die Versteinerung *Tab. VII. Fig.* 12. stammt aus Cunnersdorf in Sachsen, und ist vielleicht ein Unicum: denn ich erinnere mich nicht, jemals von einem Actiniten gelesen zu haben, und Linné hat in seinem dritten Theile des Natursystems auch nichts dergleichen angeführt, aber um so merkwürdiger ist sie, und verdient vor allen übrigen die Bekanntmachung und eine strenge Prüfung, sowohl von Seiten der Zoologen, und zwar derjenigen, die sich mit den niedern Classen der Seegeschöpfe vorzugsweise beschäftigen, als auch der Mineralogen, welche uns erklären mögen, wie es möglich sey, dafs sich ein so weicher Körper, als die Actiniengallerte, welche jedem andern nachgiebt, selbst dem bewegten Meerwasser, sich so scharf und genau in einem so harten Stein, wie der Achat ist, habe abdrücken können. Die Zoologen hingegen dürften aber wohl schwerlich erklären können, wie ein gallertartiges Thier, welches so empfindlich und reizbar wie die Actinia ist, die sich bei der geringsten Berührung mit dem Finger

zusammenzieht, oder bei jeder Bewegung in dem sie umgebenden Meerwasser sogleich seine Fänger einzieht, und seinen Mund schliefst, indem es seinen ganzen Körper in seine äufsere Hülle verbirgt, und sie über demselben zusammenschnürt, hier mit offenem Munde und ausgebreitetem Strahlenkranze habe abgedrückt oder in harten Stein umgeformt werden können, ohne sich vorher zusammenzuziehen. Wie schnell mufs der Tod gewesen seyn, der das Thier überraschte, bevor es noch zu seinem gewöhnlichen Schutzmittel greifen konnte? wo es uns denn eine Form geliefert haben würde, die ganz von der gegenwärtigen verschieden gewesen wäre, und die wir vielleicht für einen Echiniten mit einem anliegenden Körper gehalten haben würden. Doch was helfen diese Zweifel und Einwürfe? Die Sache ist da, sie ist wirklich und liegt uns vor Augen. In einem Stück Achatniere, welches mit bläulichem hier und da ins röthliche spielenden Chalcedon überzogen ist, sieht man sehr deutlich eine über anderthalb Zoll grofse Actinia mit offenem Munde, deutlichen Lippen und dem dichten Kreise von zahlreichen Fängern oder Tentakeln umgeben — wie ich sie hundertmal lebendig im Meere gesehen habe, ganz mit dunkelrothem Eisenoxyd überzogen (wie ich die meisten gallertartigen Thiere in Versteinerungen gewöhnlich finde), weil Schwamm und Gallerte das eingesogene salzreiche Meerwasser länger in sich behalten, und dadurch eine langsame fortgesetzte und vollkommene Auflösung des Eisens im Muttergestein bewirken — in der äufseren Fläche eben dieses Chalcedons scharf abgedrückt, an der inneren Fläche desselben aber sieht man eine Quarzdruse. Ich hielt es, nach genauer Untersuchung aller abgedrückten Theile des Thieres selbst mittelst der Lupe, welche die eigenthümliche Oberfläche einer vormaligen Gallert auf dem ganzen Abdrucke verrieth, für

nöthig, den Besitzer darauf aufmerksam zu machen, welch einen seltenen Schatz er in diesem Stücke verwahre, und ihn zu bitten, seine bekannte Geschicklichkeit in Verfertigung der Schwefel- und Gypsabgüsse und andern mechanischen Künsten, wodurch er sich auszeichnet, vor allem Uebrigen auf die Vervielfältigung dieses seltenen Stückes mittelst des Abdruckes anzuwenden. Der Herr Major hat auch bereits diesen meinen eigennützigen Wunsch befriedigt, und mir ein treues Ebenbild dieser Versteinerung in Gyps zugesandt, in welchem die gesammten Farben derselben zugleich sehr glücklich nachgeahmt sind. Der erste Abdruck ist durch Eingiefsen des geschmolzenen Schwefels unmittelbar in die Versteinerung selbst genommen worden, man hat also die Actinia, wie sie in natura war, das heifst erhaben, aus der Versteinerung, welche der vertiefte Abdruck oder die Form derselben ist, wieder bekommen, und die Vergleichung mit einer wirklichen Actinia, welche ich daneben gezeichnet habe, wird dadurch sehr erleichtert, nicht zu gedenken der Zuverlässigkeit, Treue und Sicherheit, mit welcher das Bild auf diese Art wiedergegeben wird, da es nicht die Kunst, sondern die Natur selbst durch den Abdruck giebt, und man nicht befürchten darf, dafs sich ein Künstler in der Zeichnung oder in den Verhältnissen der Theile irren könnte. Drückt man nun diesen ersten Schwefelausgufs, nachdem man ihn mit Oel bestrichen, wieder in Gyps ab, so wird dieser letztere wieder das Ebenbild der Versteinerung, das heifst der Abdruck der natürlichen Actinie. Auch einen solchen Abdruck hat der Herr Major mir beizulegen die Güte gehabt. Ich bin also in den Stand gesetzt worden, eine sehr treue Copie dieser Versteinerung zu liefern, und die Naturforscher, welche durch Cassel reisen und dieselbe in der Sammlung des gefälligen Herrn Besitzers mit dem

Original vergleichen wollen, werden die Uebereinstimmung zwischen beiden sogleich wieder erkennen. Bei dieser Gelegenheit werden sie zugleich das seltene Stück einer Trilobitenversteinerung, in welcher sich der gallertartige Umrand, in welchem sich die rippenförmigen Schalendecken oder Rückenschilder mit ihren Muskeln einsenken, und denselben als einen Schneckenfufs oder als muskulöse Kriechfläche dieser Thiere charakterisiren, welches ich beschrieben und abgebildet habe, mittelst der Lupe selbst prüfen können, um sich zu überzeugen, dafs ich nicht mehr gesagt und gesehen habe, als was vorhanden ist, und was die Natur selbst darbietet, sobald wir sie nur bis aufs Kleinste verfolgen. Hat man sich aber einmal genöthigt gesehen und durch die Wahrheit und Gewalt der Natur überzeugt und gezwungen gefühlt, einzugestehen, dafs erstere Versteinerung der Abdruck einer Actinia sey; so wird es, denke ich, nicht schwer halten sich zu überzeugen, dafs auch der Trilobit und Hysterolith ein Gallertthier gewesen seyn müsse, und dafs sich noch mehrere gallertartige Thiere versteinern können, zumal wenn ihre Substanz nicht so weich als die der Actiniengallert ist, und eine feinere Consistenz hat, wie z. B. die der kriechenden und rudernden Meerschnecken. Dafs man sich aber davon wird überzeugen können und müssen, dafür bürgen dieselben Thatsachen und Erscheinungen, welche fast jede Versteinerung eines Gallertthieres begleiten, zum Beispiel die dunkle Ockerfarbe des noch in den Muschelversteinerungen vorhandenen Gallertthieres oder des Kerns, welcher seinen Platz eingenommen hat. Dieſs geht so weit, dafs auch bei solchen Muschelversteinerungen, in welchen das Gallertthier zerflossen und aus den Schalen herausgelaufen ist, die Schalen selbst in einer Ockerkruste liegen, und die rothe Farbe des Eisenoxyds

fast immer der Verräther eines weichen Thieres wird, welches die salzige Flüssigkeit, welche das Eisen des Muttergesteins auflösen konnte, in sich saugt und länger an sich behält als eine bloſse Schale. Die hellere oder dunklere Farbe des Eisenoxyds richtet sich immer nach dem Grade der mehr oder minder vollkommenen Auflösung des Eisens. Bei unserer Actinia ist die Farbe derselben ein dunkeles Mordore-roth, welches selbst im Abguſs mittelst des Todtenkopfs hat nachgeahmt werden müssen. Dieſs kommt daher, weil wenigstens die Hälfte der Masse der Actinia aus wässerigen Theilen besteht, und weil das häutige, zähe Gewebe dieses schwammigen Körpers so eingerichtet ist, daſs es beständig, wie der Körper der Medusen und Schwämme, Wasser einziehen und wieder ausspritzen muſs. Da aber das Wassereinsaugen ein Werk der Substanz und Organisation derselben ist, das Ausspritzen aber ein Werk der Zusammenziehung, des Lebens und der Kraft ist, so dauert das Einsaugen oder Insichbehalten desselben auch noch nach dem Tode fort, und der letzte Tropfen Wasser flieſst nur mit dem letzten Rest des häutigen Gewebes aus, wie dieſs auch von den Schwämmen und Medusen gilt, welche ich oft genug beobachtete. Dieſs ist auch der Grund, aus welchem Actinien und Medusen nie ausgetrocknet oder in trockener Gestalt aufbewahrt werden können, selbst bei Schwämmen, wo dieses möglich wird, verliert das Thier dermaſsen an seiner Gestalt, daſs es sich selbst gar nicht mehr ähnlich ist, und wenn man sich nur einigermaſsen eine Vorstellung davon machen will, wie sie in ihrem Leben ausgesehen haben, muſs man sie wieder in Wasser legen und aufweichen. Dieſs kommt daher, weil das Wasser, welches sie verloren hatten, vormals im Leben einen Theil ihrer Gestalt ausmachte. Die Medusen sind fast ganz Was-

ser (aber in einem eingesperrten Zustande), und die Portugiesen nennen sie daher auch sehr bildlich Agoa viva, oder lebendiges Wasser, und Schlözer, der grofse Göttingsche Statistiker, verglich sie in seiner Selbstbiographie mit dem Eise. Sie zerfliefsen auch wirklich wie Eis, sobald sie aus dem Wasser herausgenommen werden, und die Stelle, wo sie liegen, wird nicht eher trocken, als bis der letzte Tropfen mit den letzten Zäserchen ihrer Substanz zerronnen ist. Diefs mag hinreichen, um mich über den langen Oxydationsprocefs des Eisens im Muttergestein der Spongiten und Actiniten, so wie aller gallertartigen Seethiere verständlich zu machen. Nun noch ein Paar Worte über die Actinia selbst, und über die Species, welche zu dieser Versteinerung Gelegenheit gegeben, so wie über die Erzeugung, Mischung, Absonderung und allmähliges Erhärten der Kieselfeuchtigkeiten, als einem Gegenstande, den ich nirgends von den Mineralogen erwähnt finde, der mich aber schon vor dreifsig Jahren in Leipzig, wo ich die schönen durchsichtigen Sertularien und Escharen im Feuerstein der dortigen Aecker mit der Lupe betrachtend bewundern mufste, interessirte. Auf der Krusensternschen Erdumseglung, wo wir wenig Land berührten, und drei Jahre lang nichts als Meer und seine Bewohner und die mit ihren Ueberresten und Seeauswurf belegten Meerufer sahen, habe ich beobachtet, dafs die gallertartigen Seethiere, als Tubularien, Escharen, Alcyonien, Spongien etc., alle weich, schleimig, durchsichtig, schlüpfrig, wässerig, geschmeidig und biegsam sind, so lange sie im Meerwasser sich befinden, aber sich auffallend verändern, sobald sie an die Luft kommen, oder von den Wellen ans Ufer geworfen werden, wo sie austrocknen, dabei ihr Wasser und mit ihm ihre Turgescenz verlieren, und in kurzem als kalkartige, zerbrech-

liche Körper da liegen, die nichts von allem dem mehr sind, was sie vorher waren. Ebenfalls ein Beweis, dafs das Wasser einen grofsen Theil ihrer Substanz und wahrscheinlich den gröfsten Theil ihres Lebensprinzips ausmacht. Es mufs also die durchsichtige Gallerte dieser Seethiere wohl aus Kalkerde und Seewasser bestehen, in welchem sie vollkommen aufgelöfst ist: denn sobald sich ihr Wasser aus ihnen verdünstet, schwindet auch ihre Durchsichtigkeit, ihre Geschmeidigkeit, Turgescenz, Beweglichkeit und Schlüpfrigkeit, sie werden hart, zerbrechlich und opak, und haben den ersten Schritt zur Kalkversteinerung gemacht, deren folgende Grade nur noch von dem Zusammenhang der Masse und denen dazu nöthigen Bedingungen abhängt, d. h. von der Zeit, Ruhe, Temperatur, Trockenheit, vom Schutz gegen fernere Zersetzung etc. Warum bleibt aber die Durchsichtigkeit ganz oder zum Theil bei den Kieselversteinerungen? Hier mufs sie nothwendig in der Kieselfeuchtigkeit selbst ihren Grund haben, weil diese auch noch nach ihrer Verhärtung noch immer mehr oder weniger durchsichtig ist, an sich selbst schon, ohne Rücksicht auf die thierische Versteinerung, welche sich in derselben überdiefs weit schärfer und deutlicher abdrückt, wie diefs die feinste Structur, die kleinsten Theile der Sertularien, Rädchen der Wirbelglieder von Pentacriniten etc. im Leipziger Feuerstein beweisen. Die Existenz solcher Kieselversteinerungen beweifst schon allein, dafs die Kieselfeuchtigkeit oder die Kieselerde im aufgelöften Zustande auch in der Natur existire: denn sonst könnten sich vor ihrem Erhärten die Escharen, die Sertularien, Echiniten und andere Meerkörper nicht abgedrückt haben. Die Materialien zu dieser Auflösung sind ebenfalls im Meere in grofser Menge vorhanden, der Kieselsand, der Kalk, das Meersalz. Die Chemie mufs

uns aber über die Natur der Kieselerde und ihr Verhalten gegen die caustischen Alcalien auf dem trockenen Wege, und gegen die Flufsspathsäure auf dem nassen, zuvor den nöthigen Aufschlufs geben, um uns die Art ihrer Auflösung, ihre Existenz als Kieselfeuchtigkeit, welche die genannten Meerkörper umfliefst, und nach ihrer Zersetzung sich um dieselben niederschlägt und mit ihnen erhärtet, zu erklären.

Die Kieselerde unterscheidet sich von andern Erdarten durch folgende Eigenschaften: Sie ist geschmacklos, farbenlos, geruchlos und im Wasser unauflöslich, hat eine specifische Dichtigkeit von 2,65, und zeigt immer etwas Sandiges im Gefühl, und knirscht zwischen den Zähnen wie feiner Sand. Auf dem nassen Wege kann aufser der Flufssäure keine andere Säure sie auflösen, auf dem trockenen Wege geht sie aber mit der Borax- und Phosphorsäure eine, obschon verglasbare, geschmacklose Verbindung ein, für sich allein widersteht sie dem stärksten Feuersgrade, so lange sie von der Asche abgesondert bleibt, mit den Alcalien aber geht sie sehr gern in Auflösung. Die aus sechs Theilen Kali bereitete Aetzlauge löfst einen Theil Kieselerde auf, wenn sie damit digerirt wird; leichter erfolgt die Auflösung der Kieselerde durch Kali auf dem trockenen Wege, wenn vier Theile reines mildes Kali mit einem Theil fein zerriebenen Kiesels so lange zusammen geschmolzen werden, bis die Masse ruhig fliefst, ohne zu schäumen, da denn die ganze geschmolzene Masse von zwei Theilen kalten Wassers völlig aufgelöfst wird. Diefs ist die Kieselfeuchtigkeit, wie sie die Kunst zubereitet. Werden dagegen zwei bis drei Theile Kiesel gegen einen Theil Kali angewendet, so schmilzt die Masse im Feuer zu einem gewöhnlichen, im Wasser unauflöslichen Glase. Mit dem Natron verhält sich die Kieselerde gerade so wie mit dem Kali.

Klaproth (Beiträge zur chemischen Kenntnifs der Mineralkörper Band 1. p. 335) fand die Kieselerde im Carlsbader Wasser aufgelöfst, vielleicht wird sie in diesem blos durch das darin enthaltene Natron, welches neben dem Glaubersalz zu seinen salinischen Bestandtheilen gehört, aufgelöfst erhalten. Eben so entdeckte Klaproth (chemische Untersuchung des Wassers der siedenden Quelle zu Reikum auf Island, im 2. Bande seiner Beiträge zur chemischen Kenntnifs der Mineralkörper p. 99) die Kieselerde in jenem Wasser aufgelöfst, sie war aber auch in diesem durch das darin vorhandene Natron auflösbar gemacht: *Wird jenes Wasser nach und nach verdunstet, so nimmt solches die Form einer Gallerte an, und trocknet endlich bis zur vollkommenen Verhärtung aus.* Selbst das Ammonium zeigt eine Auflösung der Kieselerde: denn wenn man solche mit einem möglichst starken ätzenden Salmiakgeist digerirt; so zeigt die Flüssigkeit nach dem Filtriren sich zwar vollkommen klar, aber durch die Neutralisation mit irgend einer Säure wird eine Trübung darin veranlafst, und der Niederschlag zeichnet sich hierauf in allen seinen Eigenschaften als wahre Kieselerde aus. Eben so geht die Kieselerde mit dem Baryt in Auflösung, sie wird auflöslich sobald sie mit dem reinen ätzenden Baryt geglüht wird. Mit dem Kalk geht die Kieselerde gleichfalls gern in Mischung: denn der Kiesel wird durch den Kalk im Feuer schmelzbar gemacht. Kirwan schmolz Kiesel und Kalk zu gleichen Theilen bei einer Hitze von 150° nach Wedgwoods Pyrometer zu einer weifsen an den Kanten halb durchsichtigen Masse, die als ein Mittelding zwischen Email und Porzellan anzusehen war. Eine ähnliche Auflösbarkeit zeigt der Strontian auf den Kiesel; zweihundert Theile ätzender Strontian mit sechzig Theilen Kieselerde in einem Tiegel dem Feuer ausgesetzt, schmelzen in

eine graue im siedenden Wasser auflösliche Substanz zusammen, deren Auflösung sich als eine Verbindung von Strontian und Kieselerde zu erkennen giebt. Am reinsten findet sich die Kieselerde in dem Bergkrystall und dem übrigen farbenlosen Kiesel, doch ist sie demohngeachtet, aller Durchsichtigkeit unbeschadet, oft mit andern Erden vermischt; um sie davon zu trennen und die Kieselerde rein darzustellen, mufs man nach den bekannten Regeln verfahren, die die Chemie hierzu vorschreibt. *Die Kieselauflösung, auch wenn sie durch die Kunst bereitet wird als Liquor silicum* (Liqueur de cailloux, Liquor of flints) *ist dickflüssig und schwer, und man könnte vielleicht künstliche Versteinerungen mittelst derselben verfertigen.* Wenn man Kieselsand mit vier Theilen kohlensaurem mildem Alcali in einem geräumigen Tiegel, um das Ueberfliefsen zu verhüten, zusammen schmilzt, wobei die Masse sehr ins Schäumen geräth, und sie schmelzen läfst, bis sie wieder ruhig wird, und sie alsdann auf ein reines Blech ausgiefst, so ist sie hell und durchsichtig wie Glas, sobald sie aber erkaltet, nimmt sie ein opalisirendes Ansehen an, und springt in Stücken. Sie besitzt einen scharfen alkalischen Geschmack, zieht gern Feuchtigkeit aus der Luft an und zerfliefst von selbst, giefst man aber das Doppelte ihres Gewichts Wasser zu und läfst sie einige Tage in der Kälte im wohl verstopften Glase ruhig stehen, so löfst sie sich noch schneller auf, und erscheint alsdann als eine klare, wasserhelle, aber dickflüssige Feuchtigkeit. Jene gewaltsame Aufwallung beim Schmelzen im Tiegel war von der Kohlensäure veranlafst, welche in dem Augenblick, wo das Kali sich mit dem Kiesel verbindet, aus dem Kali in Gasgestalt entweicht, indessen behält die geschmolzene Masse doch immer noch eine gute Portion Kohlensäure zurück, welche man alsdann erst bemerkt, wenn man

eine andere Säure zusetzt, wo sie dann mit Brausen daraus entbunden wird. Wegen dieser Neigung zur Kohlensäure, welche dem Kali zuzuschreiben ist, mufs die Kieselauflösung sehr gegen die Luft geschützt und in wohl verschlossenen Gläsern aufbewahrt werden. Kommt aber irgend eine Säure hinzu, so vereiniget sich dieselbe mit dem Alkali, und die Kieselerde wird abgeschieden, welche dann die ganze Flüssigkeit in den Zustand einer erstarrten Gallerte versetzt. Wenn auch die reine Kieselauflösung vorher mit zwei Theilen Wasser verdünnt und dann erst eine Säure zugesetzt wird; so nimmt dennoch die ganze Flüssigkeit die Form einer liquiden, opalisirenden Gallerte an, wogegen, wenn die Kieselfeuchtigkeit vor der Verbindung mit Säure mit vierundzwanzig Theilen Wassers gemischt war, durch den Zusatz der Säure gar keine Trübung veranlafst wird, dagegen die abgesonderte Kieselerde, wenn man das Fluidum langsam abdünstet, nun sichtbar zum Vorschein kommt. Hieraus erklärt sich nun auch die Absonderung der reinen Kieselmasse aus den Auflösungen der Kieselerde, welche aus den heifsen Quellen der Vulcane ins Meer strömen, durch die Verdünnung mit dem Seewasser und dem Zutritt der Salzsäure und der Luftsäure in der freien Natur.

Wenn die Kieselfeuchtigkeit in nicht gut verstopften Gefäfsen aufbewahrt wird, so saugt sie leicht Kohlensäure aus der Luft an, und auch hierdurch wird sie zum Gerinnen gebracht. Tromsdorf (die künstliche Erzeugung des Bergkrystalls auf dem nassen Wege in seinem Journale der Pharmacie, Band 2. Stück 2. p. 76) bemerkte, *dafs die durch die eingedrungene Luftsäure zersetzte Kieselfeuchtigkeit*, oder die durch die Kohlensäure aus derselben ausgeschiedene *Kieselerde sich in vierseitigen Pyramiden absonderte, welche so fest waren, dafs sie am Stahle Funken gaben* —.

Die Chemie hat uns also hinlänglich erklärt, wie die durch vulkanische Hitze aus alkalischen Theilen und Kieselsand zusammengeschmolzene Masse eine Kieselfeuchtigkeit erzeuge, oder eine vollkommene Auflösung der Kieselerde bewirke, wie diese Auflösung mit den heifsen Quellen ins Meer ströme, und wie sie in einem ruhigen Meeresgrunde die Actinien (welche wahrscheinlich plötzlich davon sterben, bevor sie sich noch zusammenziehen können), Seeigel, Sertularien, Escharen und andere Seethiere — welche den ganzen Meeresgrund durch die üppige Vegetation und Vermehrung ihrer zahllosen Mäuler gleichsam bedecken — einhülle, überziehe und mit ihnen zugleich erhärte: denn sobald diese schwere ins Meerwasser mit den heifsen Quellen strömende Auflösung ins Salzwasser kommt, mufs sie zersetzt werden, sich coaguliren, präcipitiren, oder schon wegen ihrer Schwere zu Boden sinken, und alles, was sie hier findet, überziehen, in sich aufnehmen, abdrücken und mit ihm erhärten. Daher kann man sich also die Schärfe, Deutlichkeit, Härte und Durchsichtigkeit der Sertularien im Feuer- und Hornstein, der Echiniten im Achat, Chalcedon, ja sogar den schnellen und reinen Abdruck unserer vorliegenden Actinia erklären.

Wenn wir ferner die mancherlei Mischungen bedenken, welche die Kieselauflösung in den verschiedenen Steinarten mit anderen Erden eingeht, wie z. B. mit der Glycinerde im Smaragd, Beryll und Euclas, mit Thon- und Kalkerde im Glimmer, Lepidolith, Leucit, Zeolit, Kreutzstein, Vesuvian, Canelstein, Granat, Pyrop, Obsidian, Bimsstein, Wernerit, Saussurit, Feldspath, Pechstein, Perlstein, Hornstein, Thonstein, Zeichenschiefer, Brandschiefer, Wetzschiefer, Kieselschiefer, Wakke, Basalt, Hornblende, Klingstein, Eisenthon, Jaspis, Heliotrop, ihre Ver-

bindungen mit der Bitter- oder Talkerde im Augit, Olivin, Asbest, Serpentin, Talk, Topfstein, Chlorit, Meerschaum, Speckstein, Seifenstein, Nephrit, Baikalit, Tremolit, ihre Verbindungen selbst mit metallischen Auflösungen im Chrysopras, Chalcedon, Achat, Quarz, Eisenkiesel, Feuerstein, Tripel, Hyalith, und mit dem Wasser als im Opal, Polirschiefer, Klebschiefer, Grünerde, und mit Wasser und Thonerde im Agalmatholit, in der Bergseife, Steinmark, Walkererde, in der Lemnischen Erde, im Bolus und Thon; so werden wir finden, dafs die Deutlichkeit der Versteinerungen und Abdrücke oft von den Mischungsverhältnissen des Muttergesteins herrühre, je nachdem demselben mehr oder weniger Kieselerde beigemischt war, welche im aufgelöfsten Zustande vermöge ihrer Schwere und Feinheit sich überall anlegen und alles fein abdrücken konnte, auch die übrige Mischung zu einer schnelleren Erhärtung zwang. Hätte die gelatinöse Masse dieser Thiere, die ich in den Versteinerungen erwähnt habe, Zeit gehabt sich vor der Erhärtung des Muttergesteins aufzulösen und sich zu zerstören, so wäre es nicht möglich gewesen, dafs dasselbe auch die feinsten Punkte und zartesten Formen der gelatinösen Oberfläche hätte abdrücken oder in sich aufnehmen können. Wir sehen also daraus, dafs die Erhärtung des Muttergesteins oder der zu einer dichten Gallerte gerinnenden Kieselerde ziemlich schnell vor sich gehen müsse. Auch der schwarze Prager Kalkschiefer, oder die Grauwakkenkugeln von Cochelbad in der Prager Gegend, scheinen nicht ohne Beimischung der Kieselerde zu seyn, diefs zeigt schon ihre Ebenheit, Festigkeit und innige Verbindung des feinen Kornes in diesem Muttergestein, das den deutlichen Gallertabdruck vom Umrande des Trilobiten geliefert hat, welcher sich in der Sammlung des Herrn von Canitz befindet.

Doch wir müssen nunmehro auf das seltenste Stück seiner Sammlung, auf den vorliegenden Actiniten zurückkommen, und die Species untersuchen, mit welcher die Versteinerung die auffallendste Aehnlichkeit zeigt. — Ich will mich nicht auf die Zeit einlassen, aus welcher diese Versteinerung herstammt, ob sie ein Thier der Vorwelt oder der heutigen Meere sey. Die Aehnlichkeit, welche sie mit mehreren Actinien, welche noch heut zu Tage lebendig im Canal zwischen England und Frankreich, an den Englischen Küsten von Cornwall, am Ufergestein von Brasilien und der Canarischen Inseln gefunden werden, hat, läfst uns vielmehr das Letztere vermuthen, oder wir müssen annehmen, dafs es auch in den Meeren der Vorwelt viele von den Thieren, die sich noch in den heutigen Meeren finden, gegeben habe. Sie hat aber schon eine so grofse Aehnlichkeit mit denjenigen Actinien, welche Joseph Gaertner und John Ellis in den Philosophischen Transactionen Vol. LII. Tab. I. p. 76 fig. 5. A. *disciflora* und Vol. LVII. Tab. XIX. fig. 4. *Anemone* abgebildet haben, dafs sie selbst bis auf die einzelnen Theile mit diesen übereinstimmt, und dafs ich nur auf diese schon vorhandenen Abbildungen verweisen dürfte, um eines ferneren Beweises überhoben zu seyn; aber ich habe selbst während der Krusensternschen Erdumseglung an den Ufern von Brasilien und Teneriffa 1803 einige lebendige Actinien beobachtet und in ihrem lebendigen, brillanten Colorit nach der Natur gemalt, welche mich beim ersten Anblick dieser seltenen Versteinerung schon an diese mir bekannte Form erinnerte, und welche ich dahero zur bequemen Vergleichung neben die Figur der Versteinerung setze (*Tab. VII. Fig.* 12. 13. 14. 15.).

Doch, damit die Zoologen, welche sich mit der Naturgeschichte der niederen Seethiere beschäftigen, auch selbst Actinien

in ihrem Medio lebendig gesehen haben, und vorzüglich über diesen Punkt entscheiden können, nicht durch meine Ansicht und Vergleichung bestochen werden mögen, so bitte ich sie vorzüglich die erwähnten Abbildungen von Ellis und Gaertner zu vergleichen. Für diejenigen, denen diese Werke nicht zur Hand sind, will ich die vorliegende Versteinerung *Fig.* 12. mit den von mir lebendig beobachteten Actinienarten *Tab. VII. Fig.* 13. 14. 15. vergleichen. *Fig.* 13. ist eine grofse Brasilische Actinia, welche sich gewöhnlich auf Muscheln anzusetzen pflegt, und besonders auf solchen mit rauher Grundfläche, wie die Austern und Kammmuscheln; ich habe die gegenwärtige auf dem gewölbten Deckel einer St. Jacobsmuschel am Ufer der Festung Santa Cruz, welche die Einfahrt nach der Rhede von St. Catharina vertheidigt, gefunden, wo sie nicht selten am Ufergestein der Insel zur Zeit der Ebbe unter flachem Wasser stand, so dafs man sie bei sonnigem Wetter eben so genau beobachten und erkennen konnte, als sie hier abgebildet ist. Ich habe sie in ihrem Fang und Ernährungsgeschäft während der Windstille beobachtet, wo sie den Serpuln, Amphitriten und Nereiden nachstellte, und dieselben in ihre zahlreichen rothen Arme oder Fänger verwickelte, und sie mittelst derselben zum Munde brachte, von dem sie ausgesogen und dann wieder herausgeworfen wurden: denn diese Thiere, welche unter die gallertartigen Strahlthiere gehören, haben keinen After und keinen eigentlichen Darmkanal, sondern der Mund vertritt die Stelle desselben, und führt durch einen kurzen sehr erweiterungsfähigen Schlund *b* in den Magen, wo die Nahrungsmittel ausgesogen und dann das Ungenieſsbare derselben wieder herausgeworfen werden, indem sich der Magen umzustülpen und das Innerste nach aufsen zu kehren im Stande ist. Der Nahrungssaft wird so-

gleich von den Respirationsgefäfsen, die im Inneren dem zu- und ausströmenden Meerwasser ausgesetzt sind, aufgesogen und dann zur Ernährung der Muskeln und des Eierstocks im Körper verbreitet. Die Muskeln, deren Bau hohl ist, und aus Zirkular- und Longitudinalfasern oder gelatinösen, häutigen Röhren besteht, welche zwischen der äufseren Hülle und dem Magensacke mit den daran hängenden im Kreise herum vertheilten Eierstöcken auf- und absteigen, und sich ringförmig durchkreuzen, werden vom zuströmenden Meerwasser nach Willkühr des Thieres in Bewegung gesetzt, wie solches Reaumur (in Mémoires de l'Academie Royale des sciences de Paris 1710. Tab. 10. pag. 499) in seiner Abhandlung über die fortschreitende Bewegung der Seenesseln sehr schön und richtig beschrieben hat. Ihre Hauptorgane sind die, welche den Fang und das Aussaugen der Nahrung besorgen, nämlich der Centralmund mit seinen doppelten muskulösen Lippen *aa* und den zahlreichen, empfindlichen, contractilen und die Thiere die sie berühren betäubenden Fängern oder Armen (tentaculis) *cc*, welche dieselben strahlenförmig umgeben, und dann aus dem Schutzorgan, welches die faltige, äufsere Hülle *d* ist, die das ganze Thier umgiebt, und in welche es sich mit seinem Maule und Fängern zurückziehen und dieselbe über sich zusammenschnüren kann, sobald es Gefahr merkt. In diesem verhüllten und zusammengezogenen Zustande sehen diese Thiere aus wie Warzen oder Steinpokken, sie bilden dann eine Halbkugel, welche sich oben in der Mitte, wo die Mündung der Hülle zusammengezogen ist, mit einem Nabel schliefst. Ihre Hauptstärke sitzt in den doppelten sehr contractilen Lippen oder Saugorganen, und in den Basilarmuskeln, welche die untere flache Scheibe (*Fig.* 14 *u.* 15. *dd*) bilden, mit welcher sie sich an den

Steinen und Muscheln ansaugen und festsetzen. Diese Muskeln hängen mit den Longitudinalmuskeln, welche die cylinderförmige äufsere Hülle verkürzen und überall nach ihrem ganzen Umfange an der inneren Fläche derselben herablaufen, unmittelbar zusammen, und daher kommt es, dafs, sobald sich die cylindrische Hülle in eine Halbkugel oder in einem Kegel zusammenschnürt und verkürzt, auch die Basilarmuskeln weit stärker in den Boden eingreifen und anziehen, so, dafs es gar nicht möglich ist das Thier, ohne es zu zerfleischen, vom Boden abzulösen. Eben so viele Kraft ist auch am oberen Ende, im Saugorgan *ab* vereinigt. Die Fähigkeit der Ausdehnung und Zusammenziehung verbunden mit der Elasticität dieses Theiles, so wie mit der Zähigkeit und Elasticität der turgescirenden Gallertsubstanz etc. bewirkt das Hervorbringen eines luftleeren Raumes, das Einsaugen und Einsperren des Wassers, so wie das Wiederausspritzen desselben durch die Tentakeln *c*, und macht es diesem zarten und schwachen Gallertthier möglich eben so grofse Schalen, Schnecken und Muscheln, als es selbst ist, zu überwältigen, in sich aufzunehmen und auszusaugen. Dieſs ist ohngefähr die Natur des Thieres, von dem die Versteinerung *Fig.* 12. herrührt, die, wie man sieht, in allen ihren äufsern Theilen dem Munde mit den doppelten nun faltigen Lippen und den sie umgebenden Fängern des Thieres übeinstimmt. *Fig.* 14 *u.* 15. sind ähnliche kleinere Actinien von dem Ufergestein der Insel Teneriffa, welche ich während der Ebbe an den Uferklippen von Puerto d'Orotava abgebildet habe. Wenn man den Turgor vitalis abrechnet, so kommen sie ebenfalls mit unserer Versteinerung überein.

Dafs sich das Absondern und Erhärten der Kieselfeuchtigkeit wirklich so verhalte, wie ich gesagt habe, erfahren wir durch

Herrn Emanuel Repetti aus Florenz, welcher über die Apuanischen Alpen und über die Marmorbrüche bei Carrara geschrieben hat, in welchen sich eben so, wie ich dieſs in den Marmor- und Kalksteinbrüchen von Alcantara bei Lissabon 1795 beobachtete (S. Beschreibung merkwürdiger Höhlen etc. von Tilesius und Rosenmueller, Leipzig bei Breitkopf 1799. Mit 10 Kupfertafeln. Kl. Fol. Theil I. p. 213. Tab. 9. ee) Kalkspath und Quarzdrusen bei einander finden, und zwar so, daſs meistens die Quarzdruse das Centrum ausmacht, und von den Kalkspathkrystallen incrustirt wird; die innerhalb der Kalkspathdruse eingeschlossene Kieselfeuchtigkeit ist oft noch nicht erhärtet, und die Steinarbeiter löschen ihren Durst damit; sie vermuthen, sobald sie Kalkspathdrusen in den Marmorbrüchen finden, die sie als bestimmte Kennzeichen der Nähe des Bergkrystalls betrachten, und daher Lucica oder Verräther nennen, Kieselfeuchtigkeit innerhalb denselben. Repetti hat sie sogar selbst gekostet: denn er sagt: „Ich habe dieses merkwürdige Phänomen in einem kleinen Thale der Höhe Pianello, wo es die Arbeiter sehr oft zu beobachten Gelegenheit haben, und wo es häufig vorkommt, selbst untersucht. Ich habe da in jenen Höhlungen nicht allein Krystalle, sondern auch eine wasserhelle, schwach säuerlich schmeckende Flüssigkeit gefunden, ganz so, wie mir die Arbeiter dieſs erzählt hatten, daſs sie manchmal so viel davon fänden, daſs sie ihren Durst damit löschen könnten, wenn sie vorher auf die Gegenwart derselben durch eine Lucica aufmerksam und vorsichtig gemacht worden wären.“ Noch merkwürdiger ist folgende Begebenheit: Im Frühjahr 1819 lieſs ein Herr del Nero, Eigenthümer eines Marmorbruches in der Fossa del Angelo den Block zu einer groſsen in die St. Franciscus-Kirche zu Neapel bestimmten Säule, in der

erforderlichen Länge durchschneiden, und fand im Innern eine Lucica. Man arbeitete um diese herum und fand eine gröfsere Höhlung als gewöhnlich, inwendig mit Krystallen bekleidet, und ungefähr mit anderthalb Pfund der erwähnten Flüssigkeit gefüllt. Man sah mit Erstaunen im Centro dieser Druse aufserdem noch eine Erhöhung von der Gröfse einer Faust und durchscheinend, welche alle Eigenschaften eines Bergkrystalls von diesem Umfang zu haben schien. Herr DELL NERO ganz vergnügt sich im Besitz eines der schönsten Krystalle von reinem Wasser zu sehen, der je in dieser Gegend vorgekommen war, versuchte ihn von seiner Basis abzuheben; aber wie grofs war sein Erstaunen, als er eine elastische, gleichsam teigartige Substanz fand, die anfangs unter seinen Händen alle Formen annahm, welche er ihr gab, aber *bald hart wurde* und das Ansehen von Chalcedon oder Porzellan erhielt. In einer Anwandlung von Verdrufs so sich in seiner Erwartung getäuscht zu sehen, warf der Eigenthümer das Stück weg unter den Schutt des Bruches, wo es nachher nie wieder aufgefunden werden konnte. Welcher Schade — um ein Stück von so hohem Interesse. Er beglaubigte mir diese Thatsache, und andere des Vertrauens würdige Zeugen bestätigten ebenfalls, dafs dergleichen Erscheinungen sich schon mehr gezeigt hätten. Er mufste mir versprechen, bei nächstfolgendem Wiedervorkommen der Masse irgend ein Siegel aufzudrücken, und wenn sie erhärtet, sie mir mit dem Wasser aus der Druse nach Florenz zu schicken. Eine Note zu der Anzeige des obigen Werkes in der Bibliotheque universelle erzählt, dafs sich in der reichen Sammlung des Dr. TARGIONI in Florenz ein Bergkrystall befinde, welcher in mehreren von einander getrennten und eben sowohl nach aufsen verschlossenen Höhlungen einige Tropfen Steinöl enthält, und dafs, da

sich Davy von der Natur der eingeschlossenen Flüssigkeit zu überzeugen gewünscht hatte, während seines Aufenthaltes in Florenz eine solche geöffnet worden sey. Es dürfte nicht ohne Interesse seyn, dem vorstehenden Auszuge einige Stellen aus dem noch immer wegen seines Reichthums an Materialien brauchbaren Systema mineralogicum des Wallerius beizufügen. Da heifst es (I. p. 238 Ed. 2. Vind. 1778.): „Demonstrandum nobis est, quarzium olim fluidum fuisse.“ Als Hauptgründe des Beweises werden unter andern die vom Quarz oft eingeschlossenen Körper und seine Afterformen angeführt, und ferner p. 239 wird gesagt: „sed non solum fluidam, verum etiam viscosam aut gelatinosam *) hanc fuisse materiam, quo quarzum generatum iure concludimus.“

*) Diese Ausdrücke, wenn sie in der gegenwärtigen Anwendung gebraucht werden, bedürfen einer einschränkenden Erklärung: denn jene Masse, welche zu Kieselstein erhärtet, ist weder gallertartig noch zähe wie Vogelleim, sondern sie ist ein Coagulum oder ein mit aufgelöfster Erde übersättigtes Wasser, es ist also bei dieser Benennung auf keine weitere Eigenschaft, als blos auf die Consistenz des Körpers gesehen worden, auch das Wort Coagulum, welches ursprünglich und eigentlich das Gerinnen der Milch durch den Magensaft bedeutet, wird in der Chemie gebraucht, die Substanzen anzuzeigen, welche sich in Gestalt von Klumpen oder eines Teiges, oder einer Gallerte erzeugen, durch die Vermischung zweier Flüssigkeiten, wobei durch Wahlverwandtschaft neue Verbindungen sich bilden, indem andere getrennt werden, so dafs Niederschläge entstehen, die diese dickere und consistentere Gestalt der Flüssigkeit hervorbringen. Erscheinungen dieser Art zeigen sich bei dem zum Hornsilber niedergeschlagenen Silber, bei van Helmonts Offa, und bei dem sogenannten Miraculum chymicum, wo sich gewisse Körper aus dem flüssigen Zustande in den festen versetzen, auf diese Art braucht man das Wort coaguliren zur Bezeichnung der Krystallisation der Salze. Man kann das Gerinnen in Rücksicht seines Grades in ein vollkommenes oder unvollkommenes, in Rücksicht seiner Hülfsmittel in ein unmittelbares oder mittelbares, und in Rücksicht seines Endzweckes in ein scheidendes und verbindendes eintheilen. Beispiele von dem verbindenden Gerinnen sind das Gefrieren, Gestehen und Festwerden, gewissermafsen auch das Beizen und Färben; von dem scheidenden Gerinnen hingegen das Ausfrieren, Eindicken, Niederschlagen, Anschiefsen, Laaben und Buttern. Von der letztern Art des Gerinnens will ich nur ein auffallendes und die ganze

Dafs der Bergkrystall sich auch, obgleich selten, im Kalk finde, giebt Wallerius ebenfalls p. 229 an, ohne jedoch die Fundorte zu bestimmen. (S. Froriefs Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde, Band 2. St. 1. No. 23. Febr. 1822. p. 3 u. 4.) Es kommt mir nach allem, was ich in warmen Ländern und ihren Steinbrüchen gesehen, vor, als wenn hier, namentlich in Spanien, Portugall und Italien, das Beisammenseyn der Kalkspathdrusen und des Bergkrystalls als Beweis der Absonderung der Kieselfeuchtigkeit von dem Krystallisationswasser des Kalkspaths vorzüglich Statt fände: denn man findet fast in allen Kalkstein- und Marmorbrüchen jener Länder Kieselkrystalle in Kalkspathkrystallen eingeschlossen. In den Marmorbrüchen von Alcantara bei Lissabon, dicht unter der Wasserleitung, von denen ich in der erwähnten Höhlenbeschreibung Band 1. Tab. IV. V. VI. VII. einige romanteske Abbildungen gegeben habe, welche die Gegend, die wirklich sehr schön und malerisch ist, schildern, befinden sich so

Sache erklärendes Beispiel statt vieler anführen, nemlich das chymische Wunder oder sogenannte miracle chimique. Wenn man eine recht starke Auflösung von feuerbeständigem Alkali zu einer sehr gesättigten Auflösung von einem erdigen Salpeter oder erdigem Kochsalze giefst; so fällt die Erde so häufig daraus nieder, dafs aus der Vermischung dieser beiden Flüssigkeiten eine ziemlich feste Masse entsteht. Da dieser Versuch etwas Wunderbares an sich trägt, welches den Layen in Erstaunen versetzt, so haben ihn einige Chemisten das chemische Wunder genannt. Es geht jedoch alles sehr natürlich dabei zu. Die grofse Menge und die zarte Theilung dieser Erde, welche aus Mangel einer hinlänglichen Menge von Wasser von den Säuren nur halb geschieden worden ist, sind die wahren Ursachen von dem in diesem Versuche vorkommenden Gerinnen. Man bemerkt dergleichen Gerinnungen noch bei vielen andern halben Niederschlägen, wo die Menge des Wassers der Menge und zu grofsen Feinheit des Niederschlags nicht angemessen noch hinlänglich ist. So macht z. B. auch eine recht reichliche in Königswasser gemachte Auflösung des Zinnes, wenn sie mit fünf bis sechs Theilen Wassers vermischt wird, in Zeit von einigen Tagen eine Art von Gallerte, das heifst eine solche, von der bei dieser Gelegenheit die Rede gewesen ist, und die keine weitere Eigenschaft mit der eigentlichen Gallerte oder Gelatina gemein hat, als die dickliche Consistenz.

schöne Quarz- und himmelblaue Chalcedondrusen in Kalk eingeschlossen, dafs ich einige solche Marmorstücke, die dergleichen enthalten, unter den Höhlenproducten auf *Tab. IX. Fig. g e* mit abzubilden der Mühe werth fand, weil ich vorher in Deutschland nie dergleichen gesehen hatte.

Von der mehr oder minder schnellen Zersetzung der Kieselfeuchtigkeiten und dem verschiedenen Mischungsverhältnifs mögen die Mischungen von Kalk- und Kieselerde entstanden seyn, welche ich 1799 in dem Höhlenwerke I. p. 213 aus den Marmor- und Kalksteinhöhlen von Alcantara bei Lissabon beschrieb, und sie damals mit Kalk gemischte Hornsteine nannte; es waren gekrümmte trapeziumförmige, tafelartige Bruchstücke, welche mit rothem Eisenocher und dunkeln festsitzenden Eisengranaten belegt waren; der frische Bruch war splitterig und matt, und verrieth keine Kalkerde, viele Stellen aber braufsten mit Säuren, indessen andere am Stahle Funken gaben. Die Tafeln sind spröde und zerbrechlich, und klingen, auf der Fingerspitze gehalten, und mit dem Stahlee berührt, wie Porzellan oder Glasgefäfse. Wenn man sie auf Stein fallen läfst, zerspringen sie, und zwar nicht selten in scharfkantige Bruchstücke, die auf der scharfen Kante durchscheinend sind. Pott (Litheogn. p. 126.) hat diese gemischte Arten des Hornsteins nicht angenommen, und tadelt daher mit Unrecht den Wallerius (Mineralog. T. I. p. 257.), welcher den Corneum lapidem unter die Apyra gestellt und ihn vom Silice corneo unterschieden hat. Dafs diese Mischung aber selten vollkommen und selten innig sey, zeigen die vielen Trennungen und Absonderungen des Kalkes vom Kiesel: denn mitten in diesem Horngestein (Silice pyromacho corneo) sitzen kleine Kalkspathdrusen mit rhomboidalen Krystallen; in anderen, welche kein Feuer mehr

schlagen, sondern mit Säuren brausen, zeigen sich Quarz- oder Chalcedondrusen mit sehr kleinen Krystallen und mit einem himmelblauen bandirten Chalcedonrande umgeben und vom Kalke abgesondert und eingeschlossen. (S. *Tab. IX. Fig.* 7. *e*) Diese Erscheinung scheint anzudeuten, dafs die Annäherung beider Erdarten nur unter einem gewissen Grade einer minder flüssigen mehr dicklichen und weniger wässerigen Consistenz habe Statt finden können, dafs hingegen Trennung und Einschlufs einer jeden für sich habe erfolgen müssen; so lange sie noch im flüssigen Zustande gewesen. Auch Cronstedt (Miner. p. 66) sagt vom Silex pyromachus corneus: „er zeigt oft die gewissesten Kennzeichen, dafs er weich und zugleich zähe wie Leim oder Gallerte gewesen seyn mufs.“ Wenn wir also aus so mancherlei angeführten Zeugnissen und Thatsachen die Existenz der Kieselfeuchtigkeit im vollkommen flüssigen Zustande annehmen und ihr schnelles Erhärten zugeben müssen; so wird es nicht mehr so schwer und unglaublich, sich den Abdruck und das Erhärten der weichsten Körper in derselben vorzustellen und zu erklären.

IX.

Vergleichung des Hysterolithen (*Tab. VIII. Fig.* 3—10.) *mit dem Gasteropteron Meckli* (*Tab. VIII. Fig.* 11—18.), *Gasteropteron Cuvillicum* (*Tab. VIII. Fig.* 1.) *und andern Ruderthieren* (*Tab. VIII. Fig.* 2. 19.)

Ins Innere der Natur dringt kein erschaffner Geist,
Zu glücklich wenn sie noch die äußere Schale weist.
A. v. Haller.

Tab. VIII. Fig. 3 — 10.

Hysterolithus; quid? Gessner p. 38 n. 5. lit. d. Helmintholithus Anomiae hysteritae. *Cochlites?* rotundus altera parte vulvam prae se ferens. Woltersdorf Min. 42. Mus. Tessin 90. tab. 50. fig 2. Nucleus creberrime ferrugineus, interdum siliceus, interdum arenarius in Hassia prope Bibra, Elector. Mogunt. prope Oberlahnstein, Trevirensi prope Ehrenbreitstein et Marienburg, circulo Westphalico prope Lullstorw, Bechen, Höckeswagen, Wipperfurth; Hercynia in monte Schulenberg etc. Linn. Syst. nat. Tom. III. p. 408. Vogel Mineralsyst. Lapis hystericus vel Anomia gleich Geburtsgliedern. Varietates enumerantur sequentes:

1) *bilobae,* Syst. nat. 1. no. 240. XII. 3. p. 163. no. 4. *a.* in Anglia. Wirtembergia prope Naehren.

2) *spinosae*, Syst. nat. 1. no. 242. XII. 3. p. 163. no. 4. λ. in Wirtemberg. monte Achalm.

3) *novemstriatae*, Syst. nat. XII. 3. p. 163. no. 4. μ.

4) *echinatae*, in Helvetiae pago Basileensi prope Muttenez, et Wirtemberg prope Naehren.

5) *cristatae*, in Suevia prope Pfullendorf, et Wirtemberg. prope Nebelloch, Betzingen, Maehringen, Echterdingen.

Man kann sich vorstellen, wie viele verschiedene Körper unter so vielen verschiedenen Varietäten zusammengenommen sind. Wir wollen indessen blos unsern glatten Hysterolithen untersuchen. Ob sich aber gleich sowohl von diesem als von den übrigen kein Original mehr in der Natur vorfindet, so ist er doch als eine Muschel betrachtet worden, und diese eingebildete Muschel ist sogar in das System der lebenden Thiere mit aufgenommen worden. S. Linn. Syst. naturae Edit. Gmelin. 1. pars VI. p. 3345. *Anomia hysterita*. A. testa dilatata laevi convexa (striata?) subtriloba anterius depressa margine acuto. Mus. Tessin. p. 90 tab. 5. fig. 1—3. Wolf Hassia subterran. tab. 3. fig. 3—5. Wormii Mus. tab. 83. demohngeachtet ist statt des Geburtsorts beigefügt *hactenus tantummodo inter fossilia reperta* in Hassia et vicinis Moguntini electoratus terris, magnitudine et *figura* varians: testa laevi, rarius et tunc quidem subtilissime striata, *valva* altera breviore medio quam maxime convexa ad latera depressa, altera longiore plana vulvae faciam referente in rostrum longiusculum terminata. Die Beschreibung trifft mit unserm glatten Hysterolithen ziemlich überein, nur zeigt sich keine Spur von einer Muschelschale. Aufser den genannten haben ihn nachfolgende: Bruckmann thesaurus subterran. Ducat. Brunswig p. 20, und Albert Ritter in iterato itinere in Hercyniae montem Bruckterum p. 24 tab. V. fig. 5. er-

wähnt. Rittens Exemplar ist viel kleiner und schlecht abgebildet. Ritter nennt diese Versteinerungen, die er nebst Ammonshörnern, Turbiniten, Pectunculiten und Oolithen auf der Höhe des Brockens und am Auerhahn fand, Hysterolithos vel conchas venereas, bekümmert sich aber weiter nicht um das Original in der Natur, welches diese sonderbare Versteinerung veranlafste, die er übrigens auch noch in seiner Oryctographia Goslariensi p. 11 als an der Bollerke, und p. 15 als im Kalkberg, Weinberg und Rosenberg gefunden erwähnt. Mir ist es immer unerklärlich gewesen, so oft mir diese Versteinerung vorgekommen, wie man das unbekannte Original desselben für eine Muschel hat halten können, da ich doch niemals die geringste Spur von einer schaligen Hülle an der Oberfläche dieses plumpen, ungleichen und oft sehr verschobenen Körpers habe bemerken können. Noch auffallender war es mir, als ich ein eingebildetes Thier, welches niemand gesehen und welches nie existirt hat, da es im Linneischen System l. c. ausdrücklich heifst: hactenus tantummodo inter fossilia reperta, unter die lebenden Muscheln von ungleichen Schalen mit aufgenommen fand — von dem behauptet wurde, dafs es das Original des Hysterolithen gewesen. Wie kann ein solches Vorgeben nur Glauben verdienen? wenn die Versteinerung keiner Muschel ähnlich sieht, und die Muschel, der man sie zuschreibt, wie man selbst eingesteht, gar nicht existirt und nie gesehen worden ist —. Wie konnten trotz dieser Widersprüche so viele Naturforscher, welche die Versteinerung in Händen hatten, und wohl bemerken konnten, dafs dieselbe weder die Gestalt, noch den Bau und die Schale einer Muschel verrieth, der ersten Meinung so blindlings Glauben beimessen, und immer einer dem andern nachschreiben Hysterolithus, Muschelversteinerung, von der Anomia hysterita L.,

einer ungleichschaligen Muschel mit runden an den Seiten breiter werdenden glatten Schalen, am Rücken gewölbt, von der andern Seite aber concav, dreilappig, eingedrückt und mit zugeschärftem Rande? da doch wahrscheinlich keiner etwas Muschelähnliches daran bemerkt hat. Wie konnten sie endlich so viel verschiedene Varietäten, unter denen zwei gestachelt, eine neunstrahlig, eine zweilappig und eine fünfte gar kammförmig war, mit dieser ausgezeichneten, oberflächlich glatten Versteinerung zusammenwerfen und zu einem und ebendemselben Thiere zählen, ohne dafs Einem oder dem Andern ein Zweifel wegen dieses vermeintlichen Muschelthieres aufgestofsen wäre? — Jede Muschel hat ihren regelmäfsigen Bau, behält immer eine und ebendieselbe Gestalt bei, kann sich nicht verbiegen und nicht verschieben, weil sie eben, hart und schalenartig ist. Diese Versteinerung aber kommt bald auf diese, bald auf jene Seite verschoben vor, auch die muskulösen Erhabenheiten der beiden Seitenflügel bleiben sich in den verschiedenen Stellungen, in welchen das Original gestorben ist, nicht gleich, bei einigen habe ich sie krampfartig zusammengezogen gefunden, bei andern nicht, bei einigen waren die Flügel mehr nach der concaven Seite hingewandt, bei andern weniger, bei einigen war der mittlere Lobus (vulvae faciem referens in rostrum longiusculum terminatus —) in seiner Spalte mehr geöffnet, bei andern mehr zusammengedrückt, oder die Alae minores vulvae waren bald geöffnet, bald näher aneinander gedrückt. Jede Muschel verräth sich durch ihren schalenartigen Bau und Structur, das heifst sie ist glatt, glänzend, schillernd, lamellös oder schichtenförmig construirt, und verräth auch in der Versteinerung und im calcinirten Zustande ihre eigenthümliche schalenartige Substanz und Character. Von alle dem ist an unserer Versteinerung nichts zu

bemerken. Die Oberfläche derselben verräth nicht einmal, dafs ihr Original ein harter Körper gewesen, vielmehr zeigt die Lupe einen fein granulirten Bau (*Tab. VIII. Fig. 6 u. 7.*), wie das Rete mucosum gewisser nackten Schnecken, und zwar auf jeder Seite des Thieres. Wo soll nun aber die Schale gesessen haben? Nirgends sieht man auf der Oberfläche etwas schaliges; aber die veränderten Gestalten der unter derselben liegenden Organe verrathen allerdings, dafs der Körper des Originals weich, schlüpfrig, gallertartig oder lederartig gewesen seyn müsse, wie gewisse nackte Land- und Meerschnecken: denn wenn das Thier hart und schalig gewesen wäre, so hätten sich diese unter der Oberfläche liegenden Theile nicht bewegen können, und ihre Bewegungen hätten auch die Schale nicht biegen können, sondern die Gestalt müfste sich gleich bleiben bei einer Versteinerung wie bei der andern, welches aber der Fall nicht ist. Eben so wichtig als die Argumente, welche die Lupe aus der Oberfläche, die keinesweges schalig, sondern granulirt erscheint, in Ansehung der Substanz darbietet, eben so wichtig sind die Argumente, welche die Form und veränderte Bewegung der Theile liefern. Was verräth uns aber die Form dieser Versteinerungen? Die Gestalten derselben kommen meistens mit denen der Clionen oder Flügelschnecken, die sich freilich nicht in allen Meeren gleich bleiben, überein. Bei Spizbergen und Grönland haben sie, wie sie Mertens und die Dänen abbildeten, kleinere Flügel, im Ostmeer um Camtschatka und bei den Curilischen Inseln, auch im Ochotskischen gröfsere. (Vergleiche ferner die Abbildungen von Cuvier und Péron und Meckel.) Viele Clionen haben sehr dünne Flügel, die Curilischen und das Original unserer Versteinerung aber sehr dicke und muskulöse, wie der Mantel, Fufs oder muskulöse Theil einer Schnecke; über-

haupt kommen diese und Meckels Gasteropteron auch gewissermafsen mit den Gasteropoden überein, auch haben diese Arten breitere Flügel. Doch von dieser Vergleichung hernach. Die vormalige Substanz des Originals von dieser Versteinerung mufs zuvor ausgemittelt werden. Die vergröfserte Ansicht der ganzen Oberfläche, die körnige Structur der letztern und ihr schleimiges Ansehn oder ihr Fettglanz, wenn die Versteinerung rein mit Lauge abgewaschen worden, verrathen offenbar die weiche lockere Substanz des Schneckenkörpers, so wie die am Rande zwar schmalen, dünnen und zugeschärften Flügel, welche nach der Mitte hin schnell anschwellen und gegen einen Viertelzoll dick werden, eine darunter liegende muskulöse Substanz und eine Aufgetriebenheit, welche nur den gallertartigen Schnecken eigenthümlich ist, nicht verläugnen können. Wenn ich mir nun den Wechsel der Stellungen, welcher bei harten unbeweglichen Körpern, als Muschelschalen, unmöglich ist, dazu denke; so mufs ich das Original unserer Versteinerung für eine nackte Meerschnecke, und zwar für eine schalenlose Flügelschnecke, oder Ruderschnecke, oder einen Pteropoden, wie Meckels Gasteropteron, halten.

Was diese Gasteroptera für Thiere sind, welche ich für die Originale der Hysterolithen halte, mufs ich nun vor allen Dingen anzeigen, zumal da sie erst seit kurzem im Mittelländischen und im Ostmeere um Camtschatka und bei den Curilischen Inseln entdeckt wurden. Im Mittelländischen Meere hat sie der berühmte Anatom Meckel *) entdeckt, von dem auch der Name **) herrührt, in dem

*) Meckel de pteropodum ordine et novo ipsius genere (*Gasteropteron*) cum tabula aen. Dissertatio inauguralis medica. Respond. Kosse. Halae 1813. 4.

**) Gasteropteron. Flügelschnecke oder Ruderflossenschnecke von πτέρος, Flügel, und Schnecken, welche Cuvier Gasteropoden nennt, weil sie auf dem Bauche kriechen, und den Bauch als Fufs brauchen, von γαστὴρ, venter, und πούς, der Fufs,

letzteren ist sie von Langsdorf und von mir gefunden. Die unserigen sind von einer anderen robusteren Art als die Meckelsche, und kommen noch mehr mit der Gestalt der Hysterolithen überein, als die seinige. Gasteroptera sind Pteropoden oder nackte Meerschnecken, welche sich mittelst zweier an den Seiten des Leibes befindlichen breiten flügelförmigen Ruderflossen im Meere fortbewegen, wie die Clionen (*Tab. VIII. Fig.* 2.) oder Seeschmetterlinge, welche die Grönlandsfahrer oder Herings- und Wallfischfänger häufig genug antreffen und wohl kennen *); aber die Clionen haben einen längeren Körper und kleinere Ruderflossen, auf welchen zugleich die Kiemen sitzen. Die Ruderflossen sind also bei ihnen nicht blose Locomotionsorgane, sondern auch Respirationsorgane, indem sie sich fortstofsen, holen sie auch zugleich Athem; sie respiriren aber, wie die Gasteroptera, Seewasser anstatt der Luft. Die Gasteroptera sind im Innern mehr wie Pleurobranchus oder Pleurobranchea gebaut, und vereinigen also die Pteropoden mit den Gasteropoden, im übrigen aber ernähren sie sich und schwimmen und leben ganz wie die Clionen, welche nicht nur im Ost-, Nord- und Eismeere, sondern auch in allen kalten Meeren unseres Erdballs häufig vorkommen und eine Nahrung der Wallfische sind. Otho Fabricius **) beobachtete sie in Grönland, Ozerets-

so wie Pteropoden, Ruderschnecken, von πτέρος, der Flügel, und ποῦς, der Fufs. Da das Gasteropteron nun auch viel Aehnliches im Innern mit den Kriechschnecken hatte, ob es gleich eine Ruderschnecke war, so nannte er sie Gasteropteron.

*) Friedr. Martens von Hamburg, Spizbergische oder Grönländische Reisebeschreibung, gethan im Jahre 1671. 4. Mit Kupf. Hamb. 1675. pag. 128. Seegottespferd. Tab. P. fff. Diefs ist der Name, womit Martens diese Clionen oder Ruderschnecken zuerst bezeichnete.

**) Otho Fabricii fauna groenlandica p. 336. Clio retusa ist wie Clio limacina (Phipps Reise nach dem Nordpole.) und Pallas (Spicilegia zoologica X.) Clio

KOFSKY und LEPECHIN *) im weifsen Meere, wo sie Orlez oder Meerfliege genannt wird, und um die Zeit der Heringszüge so häufig ist, dafs sie die vorzüglichste Nahrung dieser Fische ausmacht, und ihr schreibt man daher auch den widrigen Beigeschmack zu, der diese Heringe von denen aus der Nordsee, in Rufsland unterscheidet **). Sie rudern per systolen et diastolen unter dem Wasser, oder stofsen sich durch eingeschlucktes und wieder ausgestofsenes Seewasser fort in regelmäfsigen Stöfsen, wie die Medusen, ziehen aber schaarenweise und suchen der Oberfläche des Meeres so nahe wie möglich mit ihrem Kopfe zu kommen, und sobald sie dieselbe berührt haben, tauchen sie schnell unter und gehen wieder nach der Tiefe. Diefs geschieht besonders während der Windstille. Bei Sonnenschein schillern sie schön röthlich und perlmutterfarbig. Während der Ebbe am Ufer haben sie oft kein Wasser und krümmen sich dann gewaltsam und ängstlich mit ihren Ruderflossen hin und her, oder streben mittelst derselben wieder in tieferes Wasser zu kommen. So beobachtete sie OTHO FABRICIUS in Grönland oft, *Tab. VIII. Fig.* 2. Die Gasteroptera *Fig.* 1. 11. 13. 14., welche dieselben Bewegungen mit ihren

papilionacea einerlei Species mit Clio borealis L., von der MARTENS die erste und ELLIS SOLANDER (Nat. hist. of Zoophyts.) die beste Abbildung gegeben, und welche CUVIER zergliedert hat. (Mémoires sur les Mollusques et leur anatomie.) Dieser Behauptung, welche CUVIER in dieser so eben angeführten Clionenanatomie geäufsert hat, kann ich nicht beipflichten, weil wirklich die angeführten Abbildungen zu sehr von einander abweichen, dafs man sie, wenn sie auch alle unter einerlei Namen geliefert worden wären, einer einzigen Thierspecies zuschreiben könnte. —

*) LEPECHINS und OZERETSKOFSKYS Reisen nach dem Eismeere und weifsen Meere über Archangel und Kola.

**) GEORGI geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reiches, Theil 3. Band 7. pag. 2197. Clio L. Flügelwurm. Wallfischfrafs. PALLAS spicilegia zoologica X. Tab. I. fig. 18 — 19.

Ruderflossen machen, und auch, eben so wie die Clionen, nördliche Flügelwürmer oder Wallfischfrafs genannt werden, sind weit gröfser und breiter als die Meerfliegen, und haben eine festere Gallertsubstanz an ihren röthlichen Körpern. Demohngeachtet hatte ich sie aber bisher noch zu den Clionen gerechnet, bis sie Meckel durch seine neu entdeckte Species aus einem wärmeren Europäischen Meere, gestützt auf seine Zergliederung des Thieres, zu einem neuen Genus erhob. Die Curilische Species 1. hat im Allgemeinen dieselbe äufsere Gestalt, wie das Meckelsche Gasteropteron, doch ist sie dicker und stärker in den Ruderflossen, und Kopf und Flügel sind etwas verschieden, dafs mich der erste Anblick dieses Thieres sogleich an die auffallend ähnliche Form der Hysterolithen erinnerte, und es thut mir leid, dafs ich sie damals nicht genauer beobachten und zeichnen konnte. Dr. Langsdorf, welcher auf seiner Rückreise nach Camtschatka mit Guostow und Dawidow mehrere Specimina gefangen hatte, hat sie von mehreren Seiten abgebildet, wie er mir sagte. Es ist aber schon das Meckelsche Gasteropteron hinlänglich, jeden Naturforscher, der die Hysterolithen mit den sechs Figuren und Stellungen *), die er

*) Meckel l. c. pag. 16 fig. 11. von vorn in rudernder Stellung, so dafs man gegen die innere Fläche der Ruderflossen und den Leib nebst dem Kopfe in ihrer Mitte sieht. Fig. 13. von hinten in rudernder Stellung, so dafs man blos den convexen Rücken und einen Theil des Kopfes, von dem Leibe aber nichts sehen kann. Fig. 14. von oben oder von der Seite, so dafs der Kopf und ein Theil des Leibes, die ausgebreiteten Ruderflossen aber nur in ihrer Dicke, nicht nach ihren Flächen, welche in den beiden vorigen Figuren zu sehen waren, zum Vorschein kommen. Ich füge die Meckelsche und die Curilische Species in denselben Stellungen bei, damit sie mit den correspondirenden Stellungen der Hysterolithen bequem verglichen werden kann. Bei dieser Vergleichung wird es ohne Zweifel einem Jeden einleuchtend seyn, dafs der Hysterolith diesem Thiere weit ähnlicher sieht, als einer eingebildeten zweischaligen Muschel, die niemand im Original gesehen, und die weder in der Vorzeit noch in den jetzigen Meeren des Erdballs gelebt hat.

davon geliefert hat, zu vergleichen versucht, sogleich zu überzeugen, dafs die Hysterolithen in den Gasteropteris *Tab. VIII. Fig.* 1. 11. 13. 14. ihre vormaligen Originale wieder gefunden haben, und keinesweges zweischalige Muscheln gewesen sind. So kann es in der Folge noch mit mancher Versteinerung gehen, die bis jetzt unter die unbekannten gezählt wird, und ausgestorbenen Thieren, die vielleicht niemals gelebt haben, zugeschrieben wird. Es werden noch täglich neue Thiere entdeckt, und wir dürfen noch keinesweges glauben, dafs das Studium der zahllosen Meergeschöpfe bereits erschöpft sey. Die Tiefen der Meere, welche den gröferen Theil unsêres Erdballs umfliefsen, sind so unergründlich, dafs noch manches Original von Versteinerungen, die bis jetzt den Thieren der Vorwelt zugeschrieben werden, darin lebend vorhanden seyn kann, ohne dafs wir es wissen. Schon Guettards palma marina aus dem Meere, welches die Insel Martinique bespült, und Ellis Encrinus, welchen er aus dem Meere um Barbados erhielt, und nebst der palma marina im LII. Bande der Philosoph. Transact. p. 362 beschrieb und Tab. XIII. und XIV. abbildete, und sie mit dem Lithophyton rarissimum des Rosinus Fig. D, und dem fossilen Asterias von Marston Trussel G, den dieser in North Hamtonshire gefunden, oder aus Mortons Geschichte und Beschreibung dieser Gegend Tab. 10. Fig. 19. hatte copiren lassen, verglich, und mit Listers fossilen Asterien oder Pentacriniten, die dieser in den Philos. Transact. Tab. II. No. 112. p. 274 beschrieben und abgebildet hatte, welche vollkommen mit unsern Pentacriniten übereinstimmen, bewiefs, dafs die Originale der Pentacriniten, obgleich selten, doch noch in unseren heutigen Meeren vorhanden wären. Diese Palma marina aus Martinique, welche Guettard in den Mémoires de l'acad. royale des sciences de Paris

pour l'année 1755. publ. 1761. beschrieb und abbildete *). Dieser (Encrinus capite stellato ramoso dichotomo stipite pentagono equisetiformi) war vierzehn Zoll lang und bestand aus fünfeckigen Wirbelgliedern, die durch dünne Knorpel vereinigt und vollkommen unsern Pentacrinitenwirbeln ähnlich waren. Vom untersten Ende des Stammes bis zur Spitze hinauf lief durch alle Glieder desselben eine gemeinschaftliche Markröhre oder Centralaxe, durch welche der Stamm und die Aeste (rami verticillati wie am Equisetum) Bewegung und Biegsamkeit erhielten. Dasselbe Thier erhielt Mr. Mason, welcher durch seine Versuche über de Magnetism berühmt ist, aus dem Meere zu Barbados und brachte es zu Dr. Alex. Bruce 1760, durch diesen kam es in die Hände des Dr. Fothergils, welcher den Herrn Ellis bat es für die königliche Societät zu bearbeiten, dieser schrieb also An account of an Encrinus or Starfish with a jointed stem, taken on the coast of *Barbados*, wich explains to what kind of animal those fossils called Starstones Asteriae and Astropodia, which have be found in many parts of this Kingdom, in a letter to Mr. Emanuel Mendez da Costa. F. R. S. by John Ellis Esq. F. R. S. Durch diese beiden Thiere, welche an der inneren Fläche der Strahlen ihres gestielten Sternes mit Saugwarzen, wie die Sepien, versehen waren, bewiefs er unwidersprechlich, dafs unsere fossilen Pentacriniten die fünfeckigen Wirbel seines Stammes wären. Dr. Bruce in Barbados meldete ihm auch, dafs dieser Encrinus ein noch heut zu Tage im Meere um Barbados lebendes Thier sey, und dafs er ihm ein noch vollkommneres Exemplar zu senden hoffe, aber

*) Diese Abbildung und Beschreibung kann man in einer deutschen Uebersetzung finden im sechsten Bande der Mineralogischen Belustigungen. Leipzig 1771. 8. pag. 150 — 261.

Guettards Untersuchungen eines ähnlichen Thieres aus Martinique, welches sich in der Sammlung der Madame Jourdain zu Paris befand, setzten ihn in Stand seinen Zweck zu erreichen, ohne auf ein drittes warten zu dürfen. So wurde also schon ein Original von Versteinerungen, die man lange für Ueberreste von Thieren der Vorwelt gehalten hatte, bekannt, und es ist höchst wahrscheinlich, dafs dasselbe noch in Zukunft mit mehreren der Fall seyn dürfte. Kommen wir zurück auf unsere Ruderschnecken oder Pteropoden, wie sie die französischen Systematiker nennen. Die Clio oder der Orlez der Russen ist die schmalste und kleinste, doch sind sie im Ost- und Eis- oder weifsen Meere auch gröfser als in Grönland. Ihr Körper, nach Verhältnifs zu den Flügeln, ist lang und schmal, *Tab. VIII. Fig.* 2. *A B C.* Ihren Leib füllen die Eingeweide nicht aus, und so ist es auch mit dem Gasteropteron. Beide Thiere sehen sich zwar einander ähnlich, besonders wenn man sie schwimmen sieht, betrachtet man sie aber aufser dem Wasser, so machen ihre Flügel oder Ruderflossen einen auffallenden Unterschied. Bei der Clio *Fig.* 2. sind sie klein, und bilden gegeneinander über stehende Brust- oder Halsflossen, bei dem Gasteropteron *Fig.* 1. 11. 13. 14. sind sie gröfser als der Körper, und umgeben denselben von allen Seiten. Bei der Clio ist der Leib oder Eingeweidebehälter lang und kegelförmig, oder unten zugespitzt, und macht den gröfsten Theil des Thieres aus, beim Gasteropteron hingegen den kleinsten, und ist abgerundet; seine Flügel oder Ruderflossen umpassen ihn von allen Seiten, und gehen noch weit über denselben hinaus, man kann sagen, das ganze Thier ist Flosse. Bei den Clionen ist der Kopf vorspringend zwischen den Flügeln, und es bildet sich unter ihm ein dünnerer Hals. Das Gasteropteron ist vielmehr buckelig, und der

Rücken senkt sich gleichsam vorwärts mit dem Kopfe in den Leib hinein. Die Clionen rudern schneller, die Gasteroptera langsamer, aber mit mehr Kraft, und ich bin nicht abgeneigt zu glauben, dafs die Gasteroptera vermöge ihrer dicken Ruderflossen, in die sie den Eingeweidebehälter wie in einen Mantel einhüllen, auf dem Meeresgrunde mittelst der Ränder derselben ebenfalls kriechen können, welches den Clionen unmöglich ist. Es giebt nackte und schalenführende Clionen, Linné umfafste sie insgesammt in ein Genus, die Franzosen aber trennten sie wieder. Die Schalenführenden sind Tricla oder Hyala, Anomia tridentata Forsk. Argonauta arctica (O. Fabriz. Faun. Groenland. p. 386. Martens Spizbergen Tab. Q. fig. eee.) Clio pyramidata: vagina triquetra pyramidata, ore obliquo truncato Shaw Naturalists Miscellany Number LXVIII. Tab. 206. Brown Jamaic. 386. Tab. 43. fig. 1. oculis pulchre virentibus, in Oceano Americano, Cleodora Peroni. Peron hat in den Annales de Museum d'histoire natur. de Paris Tom. XV. 1810. Cahier 75 et 76 de la Collection, Année VIII. p. 71 bis 90 planche I et II. eine Monographie der Pteropoden geliefert, welche Meckel nachgestochen und ohne Ausnahme angenommen hat. Er theilt die Pteropoden ein: in nackte und Schalentragende, und in Tentakellose, und in solche die mit Tentakeln versehen sind. Die nackten mit Tentakeln versehenen sind: Phylliroë, ein zweifelhaftes Thier, welches kein Pteropode zu seyn scheint, die Clio, Pneumoderma und der Glaucus (eine wahre kriechende Seemoosschnecke); die ohne Tentakeln: die Pterotrachea, welche weder Cuvier noch ich für einen Pteropoden halten, die Callianira, welche ein Fragment von einer Beroë ist; die schaligen nicht tentakulirten sind: Cleodora oder Clio pyramidata; die tentakulirten Cymbalia, ein Pteropode mit grofsen Ruderflossen

und einer gallertartigen gerippten Muschel, die Hyala oder Anomia tridentata und die Carinaria, welche wieder eine Pterotrachea mit einer kleinen Schale ist. Die Pterotracheen haben zwar mehrere Flossen, aber Rücken, Bauch und Schwanzflossen sind keine Ruderflossen, sondern Steuerflossen, und deshalb kann man diese Thiere nicht unter die Ruderschnecken rechnen. Ich habe aufserdem noch in dem Ostmeere um Camtschatka einen sehr kleinen nackten Pteropoden gesehen, *Tab. VIII. Fig.* 2. *C*, wie es schien eine Clio mit umgekrümmtem fast spiralförmigem Schwanze *D*, welche aber wahrscheinlich eine Muschel *Fig.* 19. gehabt und sie verloren hat, also unter Cuviers Pteropodes limacines (Regne animal II. p. 381.) wie Clio helicina (Phipps Reise nach dem Nordpole und Argonauta arctica Groenland. 387.) gehört. Von allen diesen Thieren erreicht kein einziges die Gröfse und Muskelkraft, wie unser Gasteropteron. Ich will die Beschreibung desselben, welche uns Herr Meckel geliefert hat, hier ins Deutsche übersetzen, und meine Bemerkungen von der Curilischen Species *Tab. VIII. Fig.* 1. gelegentlich beifügen. Da ich die meinige nicht so genau untersucht habe, wie Herr Meckel die seinige, so mufs diese letztere bei der Vergleichung die Hauptrolle spielen, wodurch ich auch zugleich dem Vorwurfe entgehe, als hätte ich mit der meinigen, welche dem Hysterolithen noch ähnlicher ist, bestechen wollen. Das Thier gehört zu den schalenlosen Ruderschnecken, oder, wie sich Meckel ausdrückt, welcher ein Schüler Cuviers ist, zu den nackten Pteropoden, und zwar zu den tentakellosen, ist aber das einzige unter allen Pteropoden, welches seine Kiemen blos auf der rechten Seite führt, *Tab. VIII. Fig.* 11 *u.* 12. *ff*, und wo sich der After *g* über der Kieme öffnet, und zwar in einer Spalte oder Kerbe, welche von dem äufsersten Ende

der Kieme bis zum vorderen rechten Ende des Körpers fortläuft. Dieser Bau berechtigte Herrn Meckel, ein neues Pteropodengenus von diesem Thiere aufzustellen, er gab ihm in Neapel, wo er dreifsig Exemplare zu seiner Disposition hatte, den Namen Parthenopia, aber der Name Gasteropteron gefiel ihm in der Folge besser, weil er anzeigt, dafs dieses Thier die Gasteropoden mit den Pteropoden vereinige: denn es hat viel Aehnlichkeit mit dem Pleurobranchus und der Pleurobranchea, weil die Lage und Gestalt der Kiemen in beiden dieselbe ist. Es hat einen Kopf, Rumpf und Flossen. Der Rumpf ist der Sack in der Mitte, in welchem die Organe der Verdauung, des Kreislaufs, der Respiration und der Fortpflanzung liegen. Der Kopf *Fig.* 11. 12. *a* ist viereckig, und an der oberen Fläche mit einem fleischigen Schilde *b* bedeckt, welches sich von dem übrigen Körper durch seinen stumpfen Rand unterscheidet, und sich hinterwärts in eine vorstehende Spitze verlängert, es erinnert an Cuviers Akera. An der vorderen Fläche des Kopfes bemerkt man eine gerade Spalte zwischen zwei fleischigen Lippen, diese geht senkrecht und ist die Oeffnung des Mundes *Fig.* 14. *c.* Von Tentakeln sieht man keine Spur. Gleich am Kopfe sitzt der Rumpf oder Eingeweidebehälter *Fig.* 11—14. *d*, er besteht in einer länglichrunden Masse, welche drei- bis viermal gröfser ist, als der Kopf, und ist überall glatt und gleichförmig, ausgenommen auf der rechten Seite. Da wo er sich mit dem Rücken verbindet, läuft vom rechten Ende des Behälters bis zur Mitte ein etwas hervorstehender Rand *Fig.* 11. 12. *e* herab, der wahrscheinlich einen Mantel vorstellen soll, dessen hinterer Theil gegen die Mitte hin einen Quergang macht, aber nicht bis zur Axe des Körpers gelangt, sondern als ein ziemlich dicker Faden hinten frei herabhängt. An der rechten Körperfläche liegen die

Kiemen *Fig.* 11. 12. *f*, der After *g*, die Furche *e*, und die Mündungen der Zeugungsglieder *Fig.* 12. *u x*. Die Ruderflossen *Fig.* 11. 14. *i* sind bei diesem Pteropoden unter allen übrigen am breitesten; am vorderen Ende, wo der Kopf dazwischen tritt, sind sie gar nicht getrennt, sondern laufen zusammen *Fig.* 13—14., oder gehen vielmehr oberhalb dem Eingeweidebehälter in einem fort, so, dafs man sagen könnte, das Thier habe nur eine Flosse, die aber sehr lang und breit sey, ja noch breiter, als lang, indem der vordere Querdurchmesser den hinteren an Gröfse übertrifft. An der unteren Fläche *Fig.* 13. ist aufser dieser Flosse und dem vorderen Theile des Kopfes nichts weiter zu bemerken, an der oberen hingegen *Fig.* 11. sieht man den Eingeweidesack *d*, welcher zwar auf der Flosse anliegt, aber nur am Vordertheile *Fig.* 14. mit ihr zusammenhängt, so, dafs er also gröfstentheils frei ist, wie man diefs in *Fig.* 12. sehen kann, wo das Thier von der Seite abgebildet ist. Uebrigens ist diese durch den Leib getheilte Ruderflosse dünn, zumal nach dem Rande zu. Es gehört dieses Thier zu den kleineren Mollusken: denn Meckel sahe zu Neapel unter dreifsig Exemplaren kein einziges, welches über anderthalb Zoll breit gewesen wäre, und ihre Länge betrug noch drei bis vier Linien weniger, als ihre Breite. Sie wären aber insgesammt schön roth gefärbt, sowohl oben als unten, nur am hinteren und unteren Theile des Leibes (*Fig.* 13. am Rücken) und an der Seite der Flossen, welche dieser bedeckt, etwas blasser. Die untere Fläche (*Fig.* 13. der Rücken) war überdiefs mit vielen länglichen weifsen Flecken geziert, und der Rand der Flosse, sowohl oben als unten, mit einem dunkeln Saume. Alle Individuen waren von einer und eben derselben Species. Meckel bestimmt sie folgendermafsen: *Gasteropteron.* Caput quadratum, scutello carneo tectum, tentacula

nulla, oris apertura simplex, perpendicularis. Corpus oblongo-rotundum. Branchiae in dextro latere e laminis composita. Anus super branchiae medio positus tubum referens. A branchiae parte anteriore versus corporis finem anteriorem dextrum decurrens sulcus ad organa genitalia pertinens. Omnibus imminet pallii rudimentum in filum carneum abiens. Pinna unica maxima integra, welche Bestimmung mit geringen Ausnahmen auch auf den Hysterolithen angewendet werden kann.

Die anatomische Untersuchung des Thieres hat Folgendes ergeben: Die Haut hängt überall nur locker mit den Theilen des Leibes oder den Eingeweiden, die sich in demselben finden, zusammen, so dafs sie mit leichter Mühe und durch einen blofsen Einschnitt davon abgelöfst werden kann, sobald dieses geschehen ist, sieht man die Eingeweide in einem feinen durchsichtigen Peritoneo eingeschlossen vor sich liegen; aber die Leber *Fig.* 15. *k* bedeckt sie alle, sie ist braun, und besteht aus sehr vielen Lappen, welche hier und da die Därme durchkreisen. Kein Eingeweide, aufser einem gelben aus nicht ganz deutlichen Lappen bestehenden, an der vorderen und rechten Seite liegenden *Fig.* 15. *l*, hängt mit dem Peritoneo zusammen, und dieses läfst sich leicht von den übrigen absondern, und scheint das Absonderungsorgan für den färbenden Stoff (durch welchen sich die Schnecken, besonders die Aplysien, gewöhnlich vertheidigen) zu seyn. Die *Verdauungsorgane* bestehen in dem Darmkanale und den Drüsen innerhalb desselben, er begreift den Mund, Schlund, Magen und Darm in sich. Der Mund *Fig.* 16. 17. 18. *mm* ist länglichrund und sehr muskulös. Das Thier kann ihn hervorstrecken und zurückziehen. Das Letztere bewirken die Muskeln, welche sich an seinem vorderen Ende befestigen, und von der Mitte der unteren

Fläche vorwärts gehen. Der Mund hat keine Kinnbacken; an seinem Grunde aber erhebt sich eine Masse von zwei Hügeln, welche durch eine Zwischenfurche getrennt sind, in der eine schwarze hornartige Zunge liegt, an welcher der Schlund *Fig.* 16. *o o* herabsteigt, als ein langer aber ziemlich enger Kanal, der seinen Weg rückwärts nimmt, so wie er die Leber *k* erreicht, geht er in den Magen über (in *Fig.* 15—16. bei *p*), welcher mit der Leber *k* verwachsen ist, um von ihr aus mehreren Gängen die Galle aufzunehmen. Der Darmkanal *Fig.* 11. 12. *p* ist nur etwas dünner als der Magen, und schlängelt sich dreimal durch die Leber *k*, worauf er sich ohne alle Erweiterung in den After *g* endigt, welcher in Gestalt einer fleischigen Röhre über den Kiemen *f* hervorragt, und also dieselbe Lage in der rechten Seite, wie bei allen übrigen Pteropoden beobachtet. Die Absonderungsorgane, welche sich in den Speisekanal öffnen, sind die Speicheldrüsen *q*, und die Leber *k*, beides nach Verhältnifs der Gröfse des übrigen Körpers sehr grofse Organe. Die Speicheldrüsen *Fig.* 16. *q*, deren nur zwei vorhanden sind, erscheinen als strangförmige Säcke, welche an den Seiten des Schlundes *o* anliegen, und sich im hinteren Theile des Mundes öffnen, ganz eben so, wie bei den Clionen, welche Cuvier zergliedert hat. Das gröfste Organ ist die Leber *Fig.* 15. u. 16. *k*; sie ist braun und besteht aus unzähligen kleinen Lappen, breitet sich über alle Eingeweide aus, und hat sehr grofse Ausführungsgänge in den Magen, ganz eben so, wie bei der Pneumoderma, welche auch einen ganz ähnlichen Darmkanal hat.

Die *Organe der Fortpflanzung* liegen auf der rechten Seite des Eingeweidebehälters, unterhalb dem Darmkanale *p*, und verrathen zufolge derselben Lage bei den meisten Mollusken, denjenigen Bau und diejenige Einrichtung, welche den Hermaphroditen eigenthüm-

lich ist, wie die Clio, Pneumoderma und Hyala, welche Cuvier zergliedert hat, beweisen. Man findet in diesen drei Thiergattungen ein Ovarium nebst Eiergang, ein Organ wie Testikel, Saamenbläschen und Penis, obgleich Herr Cuvier dieses letztere Organ bei der Clio nicht mit der erforderlichen Deutlichkeit erkennen konnte; so war es doch bei der Pneumoderma und Hyala deutlich zu sehen, lag unter dem Oesophagus, und konnte von allen übrigen Zeugungsorganen abgesondert und gezeichnet werden. Dasselbe können wir auch von dem unserigen rühmen. Aus dem Eierstocke, der mit Lebermasse so stark vereinigt und verwachsen ist, dafs er gar nicht davon losgetrennt werden kann, entspringt der Eiergang *Fig.* 16. 17. *r*, und geht sowohl nach der vorderen als rechten Seite zu einem grofsen, runden, aus vielen kleinen Spiralgängen zusammengesetzten Körper *ibid.* *r* *, dessen Natur zweifelhaft ist, und von dem wir nicht wissen, ob wir ihn für Testikel oder für das glutinöse Organ des Uterus halten sollen. Soviel ist gewifs, es geht der enge Eiergang *r*, bevor er zu diesem zweifelhaften Körper *r* * gelangt, eine Theilung ein, und kann aufgeblasen werden, ja er erscheint sogar auf derselben Stelle, wo bei der Pleurobranchea und Tethys der Testikel liegt, als ein runder aufgeblasener Behälter *Fig.* 17. Von diesem aufgetriebenen runden Theile des Eierganges, der übrigens sich verschiedentlich fortschlängelt, und mit dem grofsen runden Körper *r* * sich vereiniget, geht derselbe gerade nach aufsen. An derselben Stelle des Körpers, wo sich der Eiergang mit zwei Mündungen öffnet, oder mit einem runden sehr grofsen Loche, kurz unter dem vorderen Ende der Kieme befinden sich drei Bläschen *Fig.* 17. *tt*, davon zwei länglich, das dritte rund ist. Der Penis *Fig.* 16. 17. 18. *vv* liegt von den übrigen Theilen bedeckt an der unteren Fläche des

Darmkanals *p*, und ist nicht das kleinste unter den Generationsorganen. Er besteht aus einem vorderen und breiten Theile, welcher aber sehr kurz ist und rückwärts geht unterhalb und neben der Masse des Mundes und des Schlundes, und aus einem hinteren, welchen die Leber bedeckt, und welcher viel länger und dünner ist, sich dabei mehrmals umkrümmt und umschlingt, ohne dafs dadurch der Zusammenhang unterbrochen würde. Am Anfange des engeren oder dünneren Theiles inserirt sich ein kleiner Muskel *Fig.* 18. *w*, der an der unteren Fläche des Körpers (am Rücken) entspringt. Dieser ist offenbar der Retractor penis, der inwendig *hohl* *), aber jetzt nach vorn und nach aufsen umgeschlagen oder gewunden ist. Die Mündung des Penis *Fig.* 12. *x* sitzt vor dem Ende der rechten Seite über der auffallenden Furche, die von der Mündung der übrigen Geschlechtsorgane zu ihr hinläuft, und zwar so, dafs die Furche aufwärts zu ihr heransteigen mufs.

Die *Organe des Kreislaufs und der Respiration* sind die Kiemen und das Herz mit seinen Gefäfsen. Die Kiemen *f* liegen auf der rechten Seite in Gestalt eines länglichen Dreieckes, dessen Basis nach vorn, die Spitze aber nach hinten gekehrt ist. Die vordere Hälfte schliefst sich dicht an den Leib an, die hintere hängt frei herab. Die Kiemen bestehen aus fünfundzwanzig Lamellen, deren Länge von hinten allmählig abnimmt, und die so gestellt sind, dafs die Ränder nach den Seiten, die Flächen aber nach den entgegengesetzten Lamellen einander gegenüber stehen. Die La-

*) Da der Retractor penis hohl ist, so sind es vielleicht die übrigen Muskeln des ganzen Körpers ebenfalls, und ihre Thätigkeit wird vielleicht durch das Einströmen des Wassers erregt, wie bei den Actinien, Medusen und Echinodermen, wie uns Reaumyr (Mémoires de l'Academie royale des sciences de Paris 1710. durch seine scharfsinnige Beobachtungen sur les mouvemens progressives des Actinies, Meduses etc.) belehrt hat.

mellen selbst bestehen auf jeder Fläche wieder aus einer Menge kleiner Blättchen. An dem vorderen und rechten Ende des Eingeweidebehälters *d* vor der Kieme *f* liegt das Herz *y* in seinem Herzbeutel eingeschlossen, es besteht aus einer runden Aortenkammer und aus einem cylindrischen Herzohre.

Das *Nervensystem* besteht aus vier Nervenknoten und den daraus entspringenden Nervenfäden. Das erste Nervenknotenpaar *Fig.* 16. 18. *z* zeigt sich über und neben der Masse des Mundes. Zwischen jedem dieser Knoten läuft ein Faden herab. Aus dem rechten Nervenknoten entspringen vier, aus dem linken drei Fäden, der dickste geht vorwärts nach dem Kopfe, und zwar nach dem obersten Theile desselben, der zweite dünnere nach dem unteren und zugleich zu den mittleren Theilen der beiderseitigen Flosse *i*, welche den Bauch oder Eingeweidebehälter *d* aufnimmt, der dritte und kleinste geht nach der Oberfläche des Mundes *Fig.* 14. *c*, der vierte geht ebenfalls nach der rechten Seite zu den Genitalien. Das zweite Ganglienpaar *Fig.* 17. 18. *z* *, welches gröfser und deutlicher von den anastomosirenden Fäden zu unterscheiden ist, liegt mehr nach aufsen und unterwärts am Munde. Aus ihm laufen fünf Fäden aus, der erste ist der anastomosirende, er verästelt sich zwischen dem ersten und zweiten Paare, der zweite vereinigt das zweite Ganglienpaar, und bildet das gröfsere Netz in der Masse des Mundes. Die übrigen drei Aeste laufen auswärts und rückwärts sowohl nach dem Darmkanale *p* als nach den Ruderflossen *i*.

Das *Bewegungssystem* besteht in Muskelfibern, welche nach verschiedenen Richtungen zwischen beiden Lamellen der Ruderflossen fortlaufen. Es ist wahrscheinlich, dafs auch noch andere Muskeln, welche den Kopf und die Theile des Mundes regieren,

vorhanden seyn mögen, aber unser Anatom scheint hier selbst die Geduld, in so kleinen Theilen weiter nachzusuchen, verloren zu haben. Die auffallende Dicke der Ruderflossen bei dem Curilischen Gasteropteron erreicht dennoch nicht die Stärke und robuste Muskulosität dieser Theile bei dem Hysterolithen, verräth aber doch schon, dafs die Strata der Muskelfibern in den Ruderflossen müssen stärker gewesen seyn, als bei dem Italienischen Pteropoden. Es ist aber wahrscheinlich, dafs die in dem Ostmeere von Camtschatka rudernden Pteropoden mehr Kraft bedürfen, um die stürmischen Wellen dieses ungleich rauheren Oceans zu bekämpfen, als die welche in dem milderen Mittelmeere schwimmen. Wenn diese Vermuthung richtig ist; so mufs der Hysterolith vormals in einem noch wilderem Meere gelebt haben, welches eine noch kräftigere Reaction verlangte.

Ich will nicht behaupten, dafs gerade das Meckelsche Gasteropteron *Tab. VIII. Fig.* 11. 13. 14. und keine andere Species von diesem Genus, die sicher noch nicht alle entdeckt sind, wie die Folge lehren wird, das Original des Hysterolithen gewesen seyn müsse: denn die Curilische Ruderschnecke hat noch mehr Aehnlichkeit mit demselben theils durch ihren viereckigen Clionenähnlichen Kopf, theils durch ihre muskulöseren und robusteren Ruderflossen. Man darf nur, um sich davon zu überzeugen, *Fig.* 1., *Fig.* 10. und 14. *Tab. VIII.* mit einander vergleichen, wo beider Thiere Ruderflossen in ihrer verschiedenen Dicke erscheinen. Da aber das Meckelsche Gasteropteron auch ganz dieselbe Gestalt und Habitus hat, wie das Curilische, obgleich dieses letztere weit stärker und dicker ist; so kann man doch selbst auch die Aehnlichkeit der Meckelschen Species mit dem Hysterolithen nicht verkennen, und ich habe deshalb gerade diese zur Vergleichung gewählt,

um die Naturforscher nicht mit meiner Species zur Annahme meiner Meinung zu bestechen. Mir ist es vorgekommen, als wären die inneren Flächen der Ruderflossen *Tab. VIII. Fig.* 1. bei der Curilischen Species mit Kiemen belegt gewesen, wenigstens habe ich einzelne Adern eines solchen zarten Netzes darauf gesehen, so, wie sich auch Aderspuren an diesen Stellen beim Hysterolithen zeigen *Tab. VIII. Fig.* 7. Da ich jedoch das Thier nicht genauer untersucht und es besonders nicht zergliedert habe; so will ich auch darüber nichts Gewisses behaupten, aufser dafs ich die Kiemen nicht an der rechten Seite bemerkt und den Eingeweidebehälter ganz glatt gefunden habe, er dehnte sich aus während des Ruderns und zog sich wieder zusammen ganz wie bei den Clionen, nur weit kräftiger und sichtbarer. Aus eben diesem Grunde hatte ich sie auch beide für ein Genus angesehen und gefehlt. Uebrigens ist es aber auch wohl möglich, dafs auch sogar der Anatom, welcher wohl bisweilen in der richtigen Bestimmung der Organe neu entdeckter Seethiere, deren Lebensweise er nicht kennt, irren mag, auch in der Bestimmung der Kiemen fehlen könne: denn selbst Cuvier, der aufser dem Gasteropteron alle bis jetzt bekannte Pteropoden zergliedert hat, sagt in seinem Regne animal II. p. 381 von der Pneumoderma: „Mr. Blainvill pense, que les nageoires portent le tissu branchial, et ce que j'ai regardé comme des branchies, est une autre sorte de nageoire —. En ce cas l'analogie des Clios et des Pneumodermes seroit encore plus grande.“ Er hält es also doch ungeachtet seiner ausgebreiteten Uebersicht, die er als Zoolog über diese Thiere besitzt, nicht für unmöglich, dafs er gefehlt haben könne.

Von diesen meinen mit Gründen unterstützten Ansichten über die vormalige Natur derjenigen Thiere, die wir heut zu Tage im

versteinerten Zustande finden, und Hysterolithen nennen, gilt übrigens dasselbe, was ich von meiner Ansicht des Actiniten und Trilobiten gesagt habe, nämlich dafs ich mir immer das Errare humanum est selbst dabei denke, und wünsche, dafs meine Richter die Bekanntmachung derselben nicht als eine Belehrung oder dünkelhaftes Anmafsen, sondern als blofses Streben, die dunkle Wissenschaft aufzuklären und weiter zu bringen, betrachten, und mir ihre Nachsicht mit meinen Fehlern nicht versagen mögen. Des Herrn Professor Meckels Belehrungen und Zurechtweisungen werden mir besonders wichtig seyn. Herr Baron von Canitz, Besitzer der Hysterolithen, die mir bei dieser Vergleichung zur Hand waren, und nach welchen ich die achte Tafel gezeichnet habe, hat die Güte gehabt meinen Wunsch zu erfüllen, und die Originale in Gyps abzuformen. Die Abgüsse, welche Er mir gütigst übersandte, sind, zum Theil im natürlichen Colorit dargestellt, so richtig, wahr und schön ausgefallen, dafs nichts zu wünschen übrig bleibt, und kein Auge im Stande ist, die Copie vom Original, oder das Kunstproduct vom Naturproduct zu unterscheiden. Die Herrn Mineralogen oder Zoologen, denen an der weiteren eigenen Prüfung liegt, dürfen sich also nur an den Besitzer selbst wenden, wenn sie einen Abgufs desselben Hysterolithen zu haben wünschen. Soviel ich auch Mühe auf die Abbildung verwendet habe, so bleibt doch immer die Form selbst der Zeichnung vorzuziehen.

Nachtrag über den Hysterolithen von Habel.

Weit entfernt zu glauben, dafs ein Gegenstand, den ich schon einmal bearbeitet habe, vollendet, oder dafs nichts mehr darüber zu sagen sey, ergreife ich vielmehr noch jede frühere oder spätere der meinigen entgegengesetzte Meinung, und bin jeden Augenblick bereit, die meinige aufzugeben, wenn mich die fremde besser belehrt, noch lieber ist es mir, wenn schon andere frühere Schriftsteller vor mir der meinigen waren. So eben finde ich im vierten Bande der Schriften der Berliner naturforsch. Freunde 1783, dafs schon Habel (p. 309) meiner Meinung gewesen, indem er p. 311 sagt: „Gegenwärtig habe ich mehrere Hysterolithen in und aufser der Mutter vor mir, und kann es dennoch nicht für ausgemacht halten, dafs sie Steinkerne von gewissen Pectiniten, Bucarditen oder andern Muscheln wären.“ Der Hysterolith, welcher von einigen Bunzenstein, an der Lahn und am Rhein aber Maunzenstein (vulva marina) genannt wird, findet sich zu Oberlahnstein im Mayntzischen, zu Braubach im Hessendarmstädtischen, im Amte Nassau ohnweit Ems und in dem thonartigen, schieferichten, blaugraulichten Schiefergebürge, worauf die Festung Ehrenbreitstein bei Coblenz angelegt ist. Georg Agricola (de re metallica libri 12. Basileae ao. 1657. in fol. p. 610) führt schon diese Versteinerung an: „in dioecesi Trevirensi, cum cementa pro reparandis structuris, quae vitium fecerant, arcis Ehrenbreitsteinensis, eruerentur, inventi sunt lapides nigricantes et duri, qui muliebre pudendum exprimerent.“ *Auf dem Hausberge im Amte Butzbach findet man auch viele Hysterolithen, die aber viel schmäler und etwas anders gestaltet sind, als die Braubachischen;* sie stecken in einem grauen thonartigen Schiefer, woraus auch der Hausberg selbst besteht. Nach der

Höhe zu urtheilen, gehört dieser Berg zu den alten Ganggebürgen — ist also Urgebürge, und kann leicht *alten* Seegrund enthalten. Herr Habel bringt nun seine Gründe gegen den Hysterolithen als Conchiten vor, unter welchen man die wechselnde Form, die keine Muschel, sondern einen weichen Körper verräth, und die Aehnlichkeit der beiden Flügel an dieser Versteinerung mit einem sogenannten Seeschmetterlinge, als Argumente, die ich schon selbst gebraucht habe, wieder finden wird.

a) „Der Name wird von der inneren Seite hergeleitet, wo die Gestalt einer tief gespaltenen Zwetsche befindlich. Die obere runde Seite gleicht mit ihren Abtheilungen einem Nachtvogel oder Zweifalter, der seine Flügel etwas hängen läfst, den Hinterleib aber zusammenzieht. Auch der Theil, welcher von einigen als Charnier von der Muschel angenommen wird, hat mit dem Kopfe des erwähnten Insects einige Aehnlichkeit.

b) Bei dem thonartigen Gestein, welches diese Hysterolithen umschliefst, bemerkt man, dafs die untere Seite, wie auch der Kopf, nur ganz hohl und gar nicht nach den Erhöhungen und Vertiefungen umschlossen und eingefafst wird, — welches doch nöthig wäre, wenn es ein blofser Kern von einer Muschel seyn sollte. Auch war es nach meinem Erachten natürlicher, da es doch ein Kern seyn sollte, wenn der Maunzenstein nicht selbst hohl befunden würde, wie doch sehr oftmals geschieht.“

(Ich meines Theils habe ihn niemals hohl, noch weniger fremde Körper in demselben gefunden, wenn diefs aber, wie Herr Habel doch selbst gesehen hat, der Fall ist; so wäre ja diefs eine Parallele zu den Entrochiten, in welchen so viele Lithologen Schrauben als Kernsteine wollen gefunden haben, ich hoffe indessen doch nicht, dafs man dieselbe Anwendung

von einem solchen Zufall machen wird, als von jenem, wo man sogleich den Schraubenstein für einen Entrochiten erklärte, oder zu einem Eingeweide des Encrinitenstiels machte. — Wäre aber der Hysterolith der Kern einer Muschel oder ein versteinertes Schaalthier gewesen; so müfsten sich, sollte ich glauben, doch noch manche Hysterolithen finden, auf denen noch einige Spuren einer Schale oder Muschel sich bemerken liefsen, oder deren Oberfläche noch Eindrücke einer muschelartigen Organisation verriethen.)

c) „Sonderbar ist es, dafs in Maunzensteinen Trochiten angetroffen werden. Ich besitze ihrer zwei, davon einer noch in der Mutter, allein zerbrochen, der andere aber abgesondert von derselben ist. Sollten es nicht etwa besondere Larvae oder auch wohl Seethiere seyn, welche gar nicht zum Muschelgeschlechte gehörten? — *Eine Muschel läfst sich nicht auf eine Seite krumm biegen,* und von diesen sieht man mehrere, welche sich nach dem vorhandenen Raum bequemt haben und krumm sind. Dafs sie wirklich in eine besondere Decke eingewickelt gewesen, bleibt immer wahrscheinlich. *Die Trochiten sind sehr häufig bei denselben.* Beide sind gewöhnlich mit etwas Eisenerde überzogen und durchdrungen, welches die schwärzliche oder vielmehr bräunliche Farbe verursacht, deren Agricola gedenkt. Dieses mag nun von der Eisenerde, welche in der thierischen Umgebung des Hysterolithen sich befunden, und durch die umgelegte Thonerde sich niedergesetzt hat, nachdem die flüchtigen Theile verflogen sind, oder, wie ich doch nicht glaube, von der Verwandlung des Thons in Eisen durch ein brennbares Wesen (nach Wallerius Mineralsystem, edit. durch Herrn Leske. pag. 68) gekommen seyn; so ist es doch wahr-

scheinlicher, als wenn das Eisen sich durch die verwitterte Muschelschale sollte niedergeschlagen haben. Wiesbaden im December 1782.

C. Fr. Habel,"

Fürstl. Nassau-Usingscher Hofkammerrath.

Aus dem vorstehenden höchst interessanten Beitrage zur Geschichte der Hysterolithen, welchen Herr Hofkammerrath Habel als ein Beispiel, dafs der Thonschiefer nicht allezeit zu den ursprünglichen Gebirgen gehöre, geliefert hat, lassen sich noch manche andere wichtige Resultate ziehen, die nicht einmal mit seiner neuen Ansicht und den gegründeten Zweifeln, dafs der Hysterolith kein Muschelthier gewesen seyn könne —, in Verbindung stehen. Das interessante Factum nämlich, dafs er einige Hysterolithen hohl und in denselben Trochiten eingeschlossen gefunden hat, scheint auf eine gleichzeitige Existenz der Encriniten mit den Hysterolithen hinzudeuten, und den Hysterolithen auch als ein Product des alten Seegrundes zu charakterisiren. Der Encrinus lebt nicht mehr in unsern heutigen Meeren, und die Trochiten und Entrochiten sind, nach Rosinus und Ellis unbezweifelten Beweisen, Wirbelglieder aus dem Encrinitenstiele. So wie aber ein Trochit in den Leib eines Hysterolithen gerathen seyn kann; so kann sich wohl auch ein Kern in dem hohlen Trochiten ansetzen, den man in der Folge für eine Schraube eines Schraubensteins ansieht, wird man nun wohl glauben, dafs der Trochit zum Hysterolithen gehöre? so wie man geglaubt hat, dafs der Schraubenstein ein Trochit seyn müsse? — Das zweite Factum, welches von dem Geheimen Kammerrath Cartheuser herrührt, der es dem Herrn Habel mitgetheilt hatte, betrifft eine *ganz andere Art* Hysterolithen, welche der Hausberg im Amte Butzbach ent-

hält, die *viel schmäler* und anders gestaltet sind, — als die zu Braubach im Hessen-Darmstädtischen, und als die Maynzischen von Oberlahnstein. Ich habe aus der Beschreibung derselben alle Ursache zu vermuthen, dafs diese Art aus wahren Clioniten bestehen, und würde mich freuen, wenn jemand, der in dieser Gegend wohnt, die Güte haben wollte, mir einige deutliche Exemplare von diesen schmalen Hysterolithen aus dem Hausberge im Amte Butzbach mitzutheilen, um mich von der Wahrheit oder dem Irrthum dieser Vermuthung zu überzeugen.

Hätte Herr Habel, der sogleich die Aehnlichkeit der Hysterolithen mit einem Zweifalter oder Nachtschmetterling erkannte, und die vielen schiefen und gebogenen Exemplare unter den Hysterolithen bemerkte, das Gasteropteron und die Clionen gekannt; so würde die Vergleichung derselben mit den Hysterolithen nicht an mich gekommen seyn. Es ist mir daher lieb, dafs ich nicht der erste bin, der seine Zweifel über die Meinung so vieler erfahrnen Männer, als sey der Hysterolith ein Muschelthier gewesen, nicht hat unterdrücken können.

Verbesserungen.

Seite 1 Zeile 6 l. früher st. anderwärts.
— — — 11 l. bemerkt st. gesagt.